titelseite_neu_a5.fm Seite 1 Mittwoch, 19. Oktober 2005 2:55 14

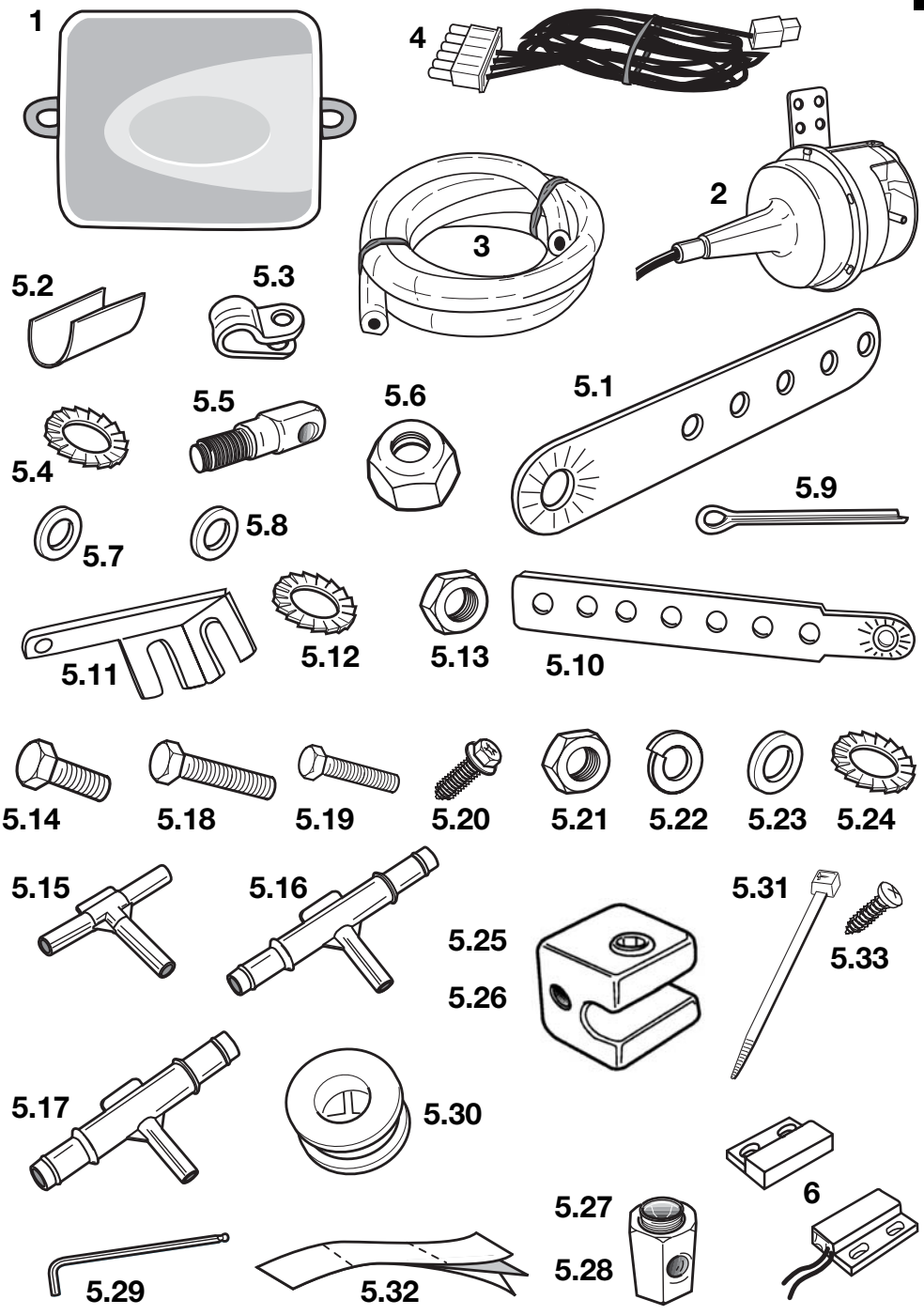
WAECO
mobile solutions

MagicSpeed MS400

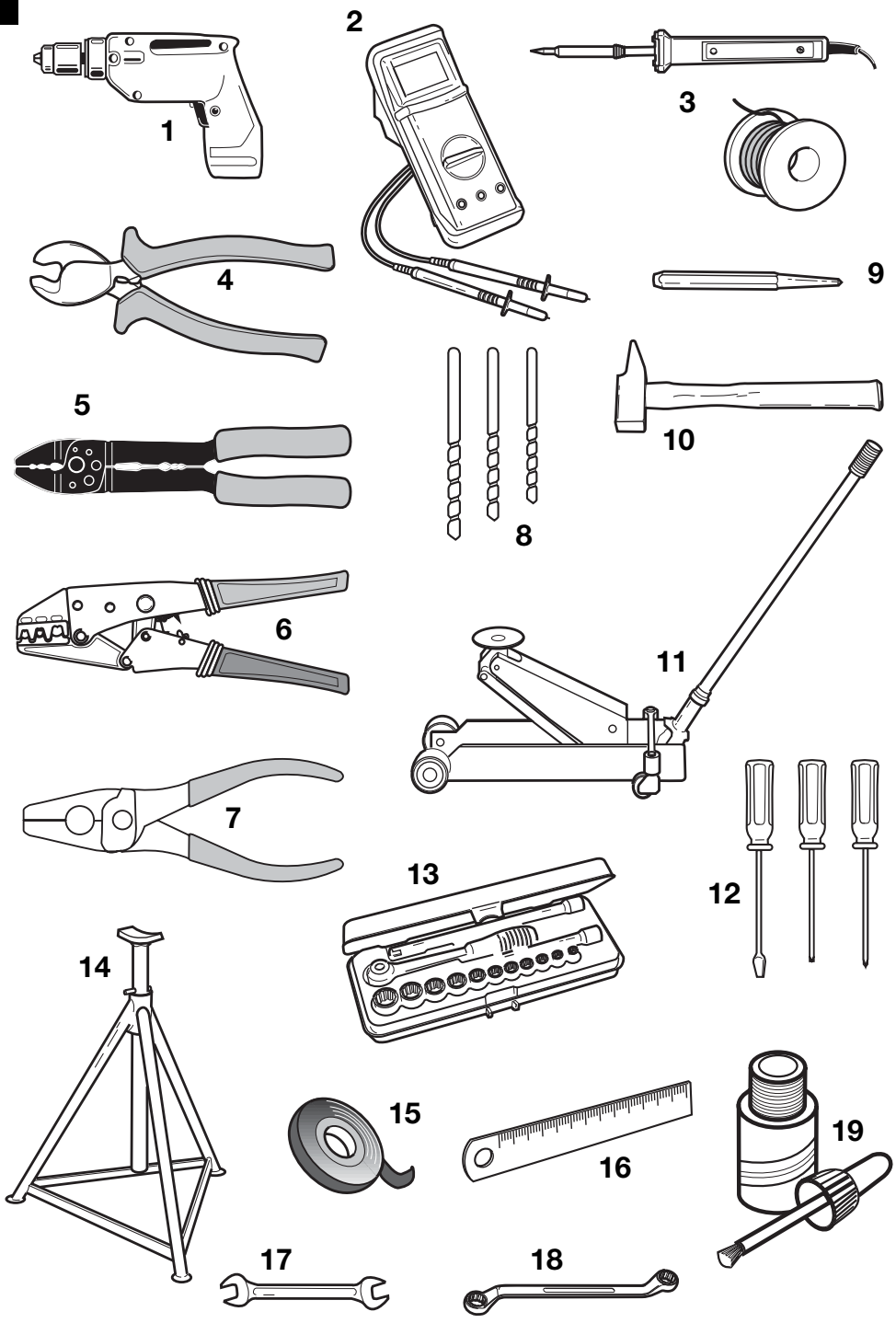
D	13	**Geschwindigkeitsregler** Montage- und Bedienungsanleitung
GB	41	**Cruise control** Installation and Operating Manual
E	69	**Regulador de velocidad automático** Instrucciones de montaje y de uso
F	97	**Régulateur de automatique de vitesse** Instructions de montage et de service
I	125	**Regolatore de velocità automatico** Istruzioni di montaggio e d'uso
NL	153	**Automatische cruise control** Montagehandleiding en gebruiksaanwijzing
DK	181	**Automatisk hastighedsregulering** Monterings- og betjeningsvejledning
S	209	**Automatisk hastighetsregulator** Monterings- och bruksanvisning
N	237	**Automatisk hastighetskontroll** Monterings- og bruksanvisning
FIN	265	**Automaattinen nopeudensäädin** Asennus- ja käyttöohje

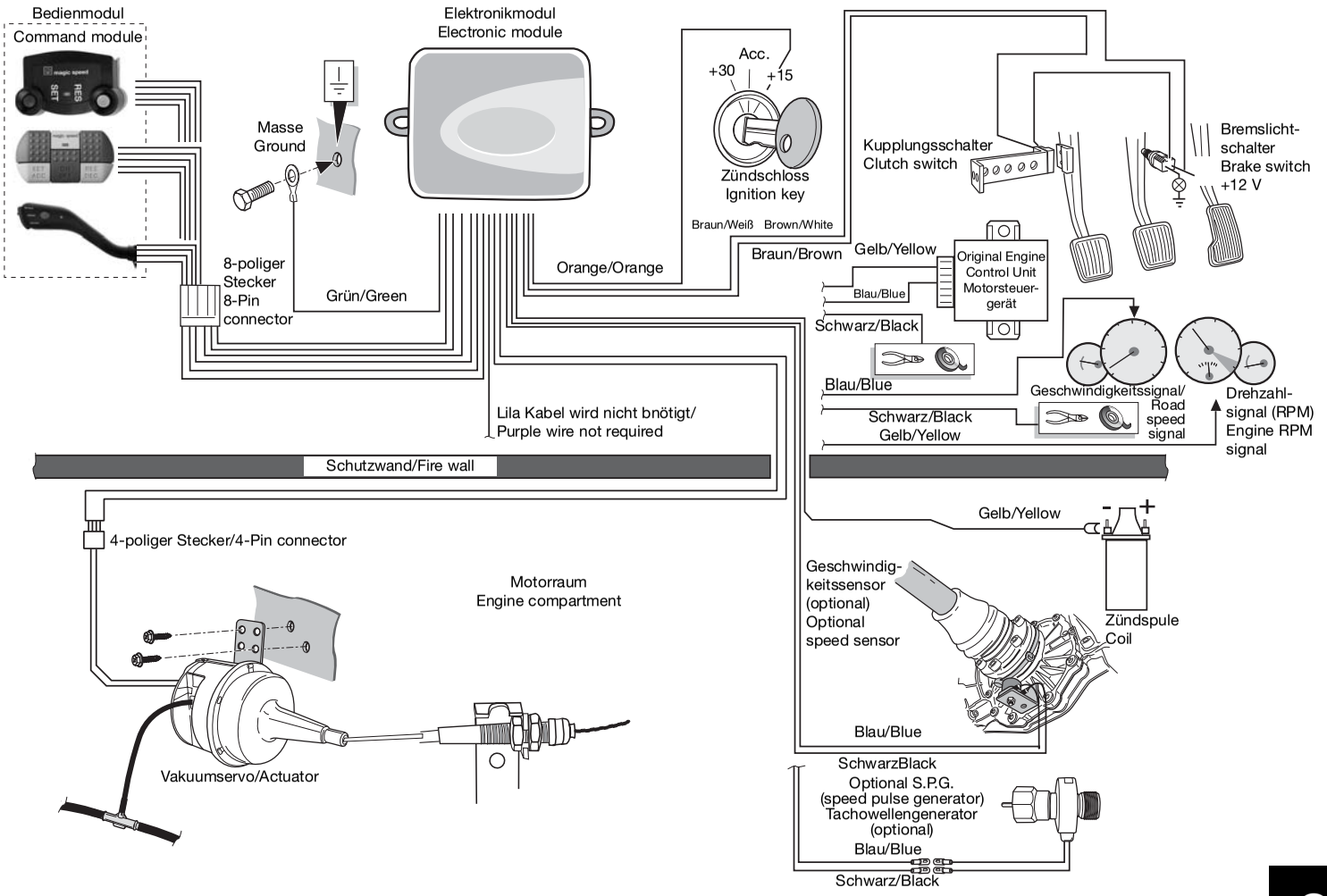
MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 2

A


1
4
2
3
5.2
5.3
5.5
5.6
5.1
5.4
5.9
5.7
5.8
5.11
5.12
5.13
5.10
5.14
5.18
5.19
5.20
5.21
5.22
5.23
5.24
5.15
5.16
5.25
5.26
5.31
5.33
5.17
5.30
6
5.27
5.28
5.29
5.32

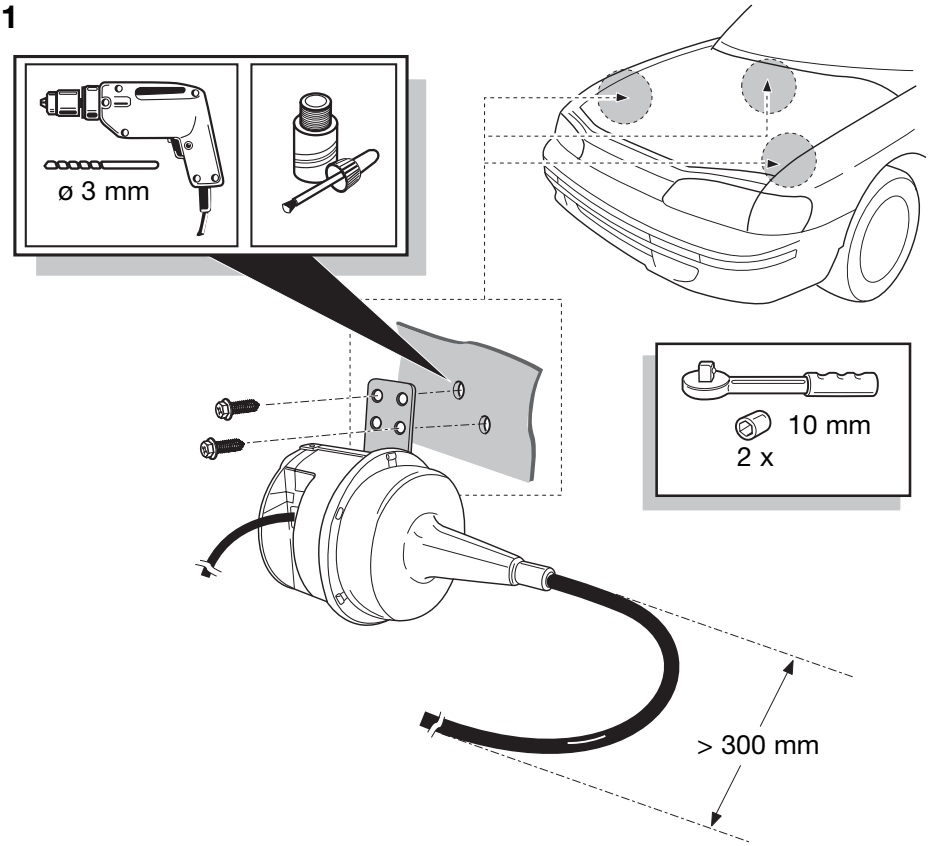
B



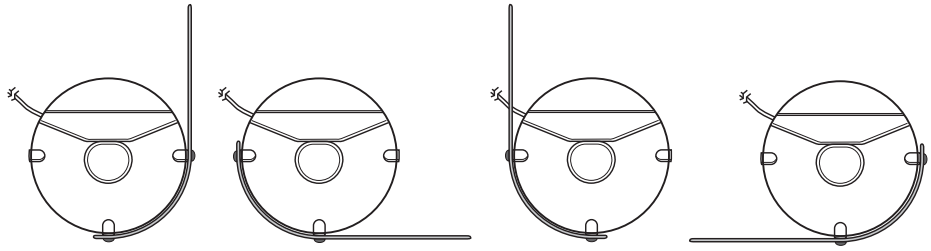

Bedienmodul
Command module
Elektronikmodul
Electronic module
Masse
Ground
Acc.
+30
+15
Zündschloss
Ignition key
Braun/Weiß
Brown/White
Kupplungsschalter
Clutch switch
Bremslicht-
schalter
Brake switch
+12 V
8-poliger
Stecker
8-Pin
connector
Grün/Green
Orange/Orange
Braun/Brown
Gelb/Yellow
Original Engine
Control Unit
Motorsteuer-
gerät
Blau/Blue
Schwarz/Black
Blau/Blue
Geschwindigkeitssignal/
Road
speed
signal
Drehzahl-
signal (RPM)
Engine RPM
signal
Schwarz/Black
Gelb/Yellow
Lila Kabel wird nicht bnötigt/
Purple wire not required
Schutzwand/Fire wall
4-poliger Stecker/4-Pin connector
Motorraum
Engine compartment
Gelb/Yellow
Geschwindig-
keitssensor
(optional)
Optional
speed sensor
Zündspule
Coil
Vakuumservo/Actuator
Blau/Blue
SchwarzBlack
Optional S.P.G.
(speed pulse generator)
Tachowellengenerator
(optional)
Blau/Blue
Schwarz/Black

D

1

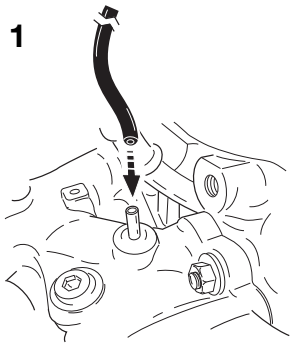


2

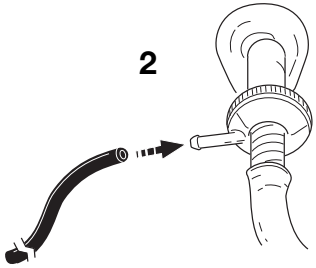


E

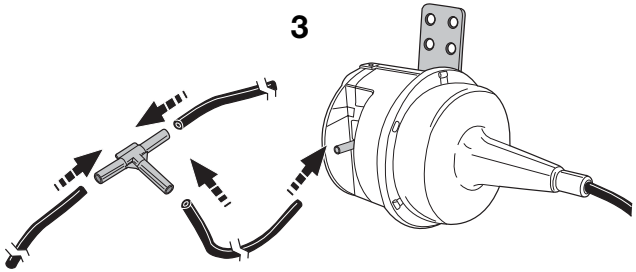
1



2

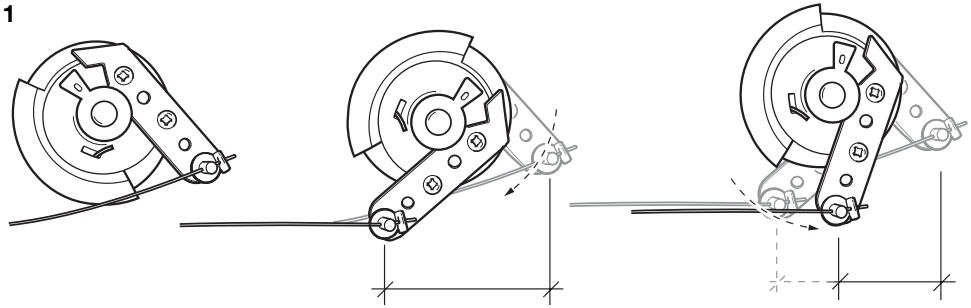


3

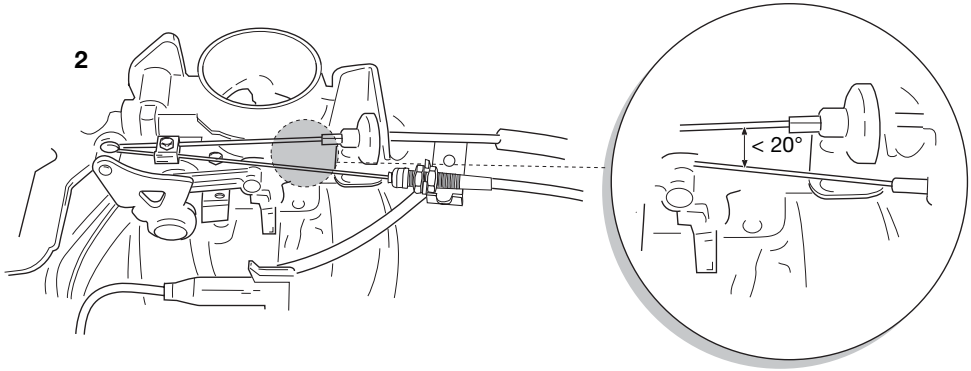


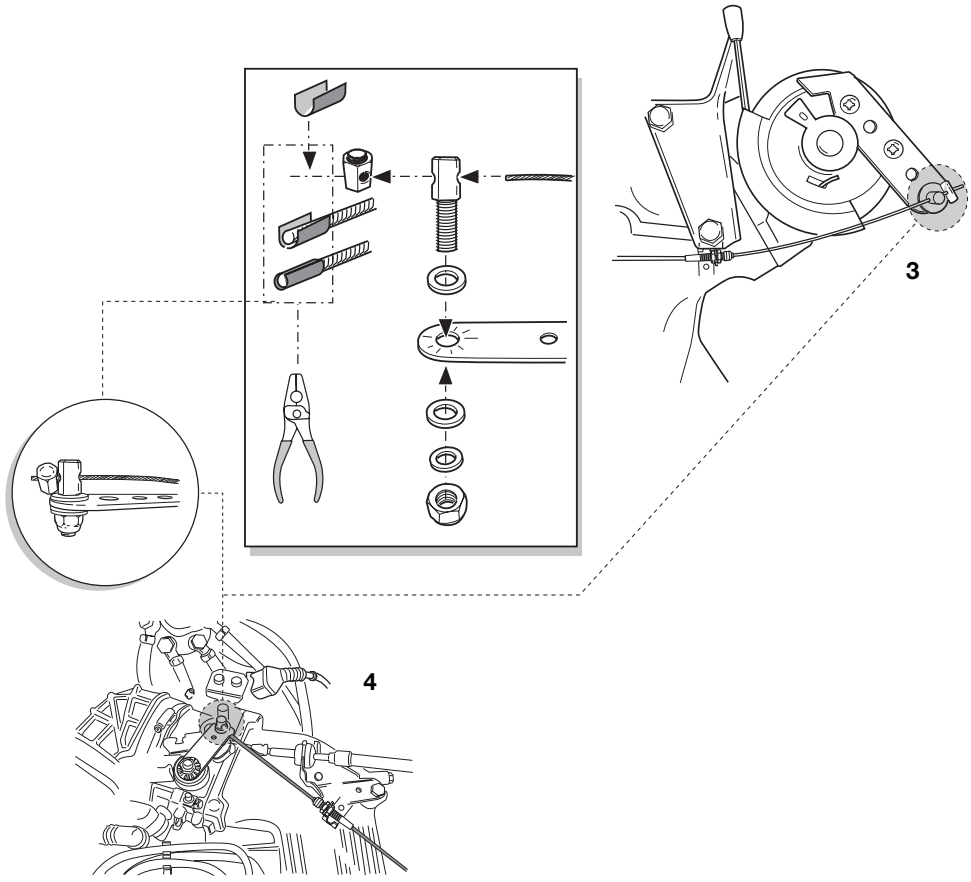
F

1


Gaspedal Arbeitsweg/
Throttle pedal stroke
> 38 mm
Vakuumservo
Arbeitsweg/
Actuator stroke
38 mm

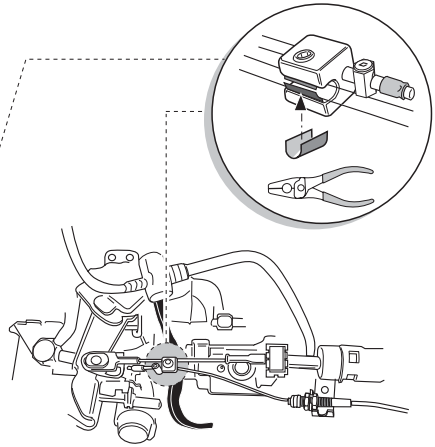
F



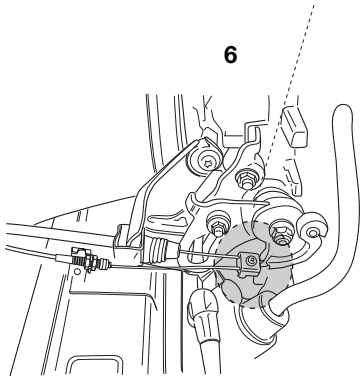


F

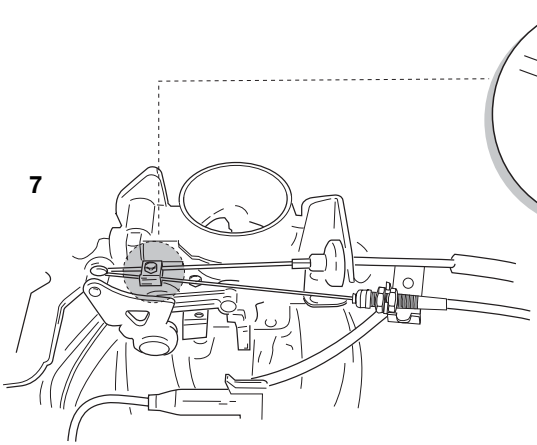
5



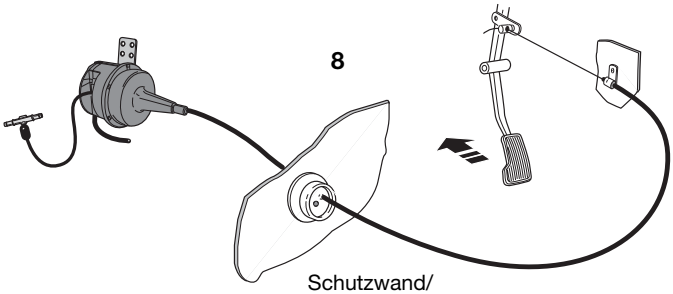
6



7

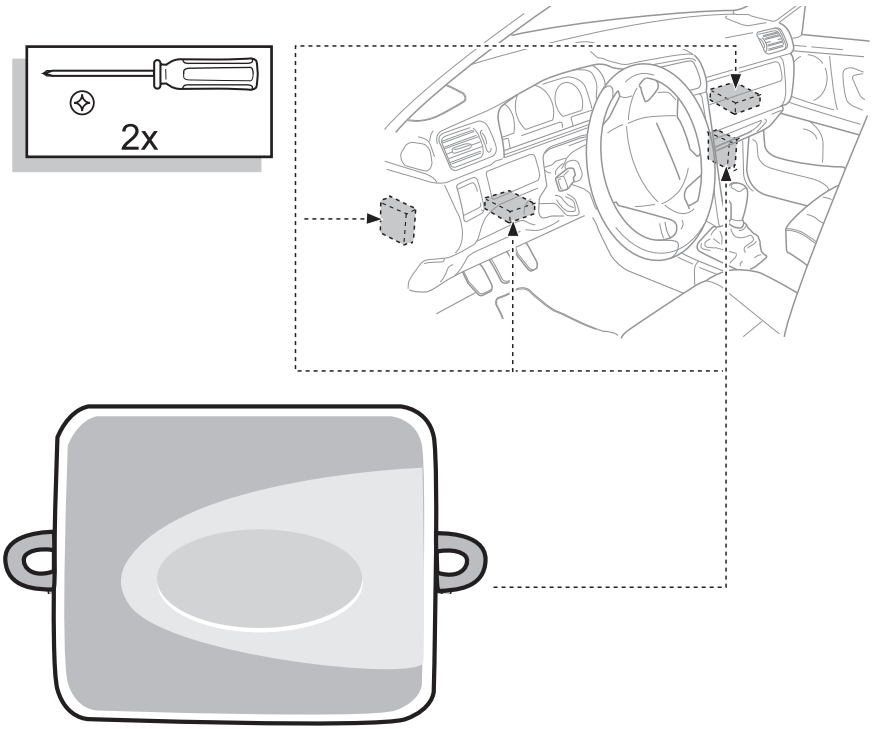


8

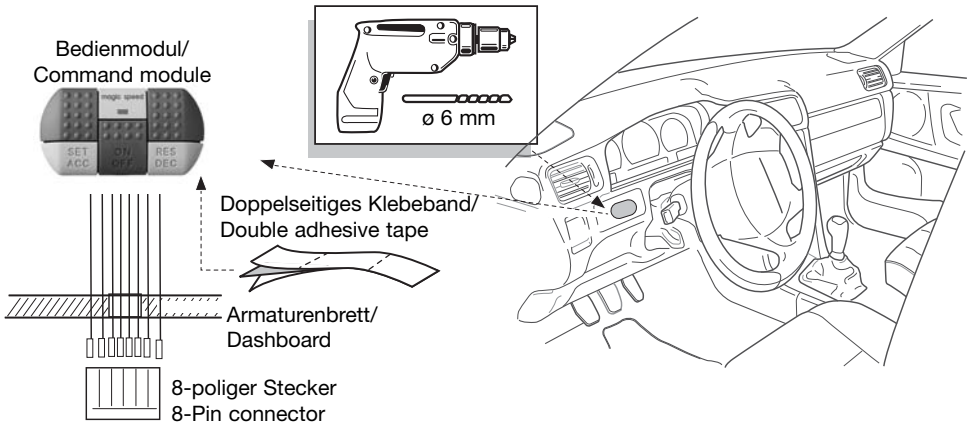


9

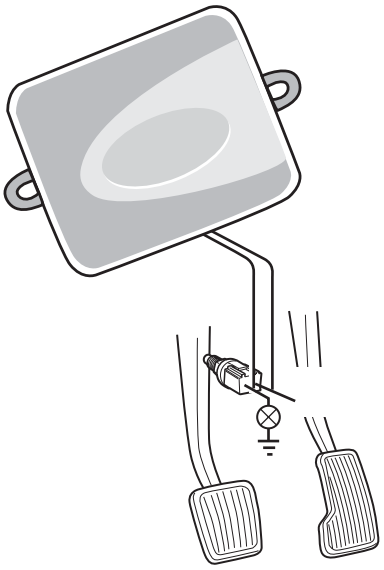
G


2x

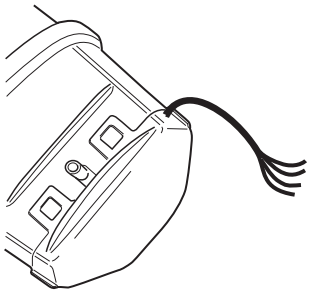
H


Bedienmodul/
Command module
SET ACC
ON OFF
RES DEC
ø 6 mm
Doppelseitiges Klebeband/
Double adhesive tape
Armaturenbrett/
Dashboard
8-poliger Stecker
8-Pin connector

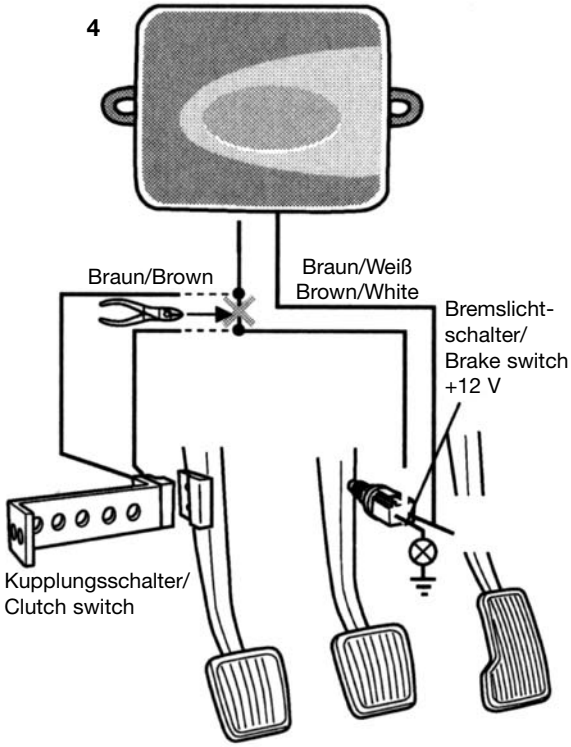
2

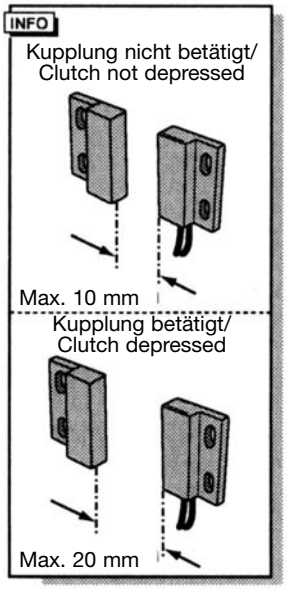


3



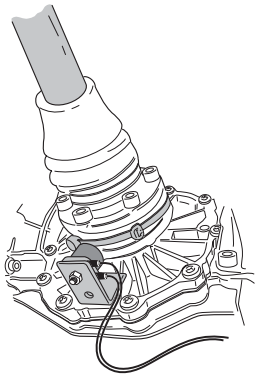
4


Braun/Brown
Braun/Weiß
Brown/White
Bremslicht-
schalter/
Brake switch
+12 V
Kupplungsschalter/
Clutch switch

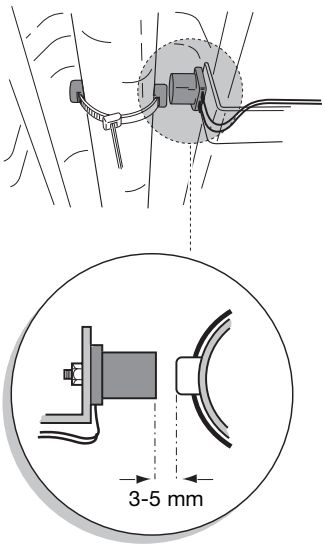

INFO
Kupplung nicht betätigt/
Clutch not depressed
Max. 10 mm
Kupplung betätigt/
Clutch depressed
Max. 20 mm

I

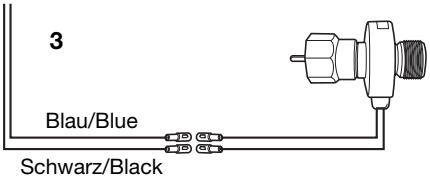
1



2



3



MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 13

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie das Zusatzgerät installieren.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungen zur Einbauanleitung 3-12
Inhaltsverzeichnis 13
Hinweise zur Benutzung der Einbauanleitung. 13
Sicherheits- und Einbauhinweise 14
Lieferumfang 16
Benötigte Werkzeuge. 17
Bedienmodul 17
Vakuum-Servogerät 17
Unterdruckverbindung 18
Bowdenzugbefestigung 18
Elektronikmodul. 19
Kabelbaum 19
Diagnosemodus 25
Sicherheitseinrichtungen 27
Einstell-/Lernmodus. 29
Bedienung des Geschwindigkeitsreglers 33
Funktionstest 34
Fehlersuche und -beseitigung 35
Zubehör. 37
Einstellmodus 39
Entsorgungshinweis. 40
Technische Daten 40

Hinweise zur Benutzung der Einbauanleitung

Warnung! Sicherheitshinweis!
Nichtbeachtung kann zu Personen- oder Materialschäden führen.

Achtung! Sicherheitshinweis!
Nichtbeachtung führt zu Materialschäden und beeinträchtigt die Funktion des Geschwindigkeitsreglers MS-400.

◆ Die Raute kennzeichnet Einbauschritte, die Sie ausführen müssen.

Damit der Einbau ohne Schwierigkeiten stattfindet, diese Einbauanleitung und Bedienungsanleitung vor Beginn der Montage durchlesen. Sollte die Anleitung nicht alle Ihre Fragen beantworten oder sollten Montageschritte nicht klar sein, fragen Sie bitte unbedingt unseren technischen Kundenservice.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 14

Sicherheits- und Einbauhinweise

Warnung! Unzureichende Leitungsverbindungen können zur Folge haben, dass durch Kurzschluss:

- Kabelbrände entstehen
- der Airbag ausgelöst wird
- elektronische Steuerungseinrichtungen beschädigt werden
- elektrische Funktionen (Blinker, Bremslicht, Hupe, Zündung, Licht) ausfallen

Beachten Sie deshalb folgende Hinweise:
Bei Arbeiten an den Leitungen des Fahrzeuges gelten folgende Klemmenbezeichnungen:
30 (Eingang von Batterie Plus direkt),
15 (Geschaltetes Plus, hinter Batterie)
31 (Rückleitung ab Batterie, Masse)
58 (Standlicht) (Rückfahrscheinwerfer)

Die sicherste Verbindungsart ist, die Kabelenden miteinander zu **verlöten** und anschließend zu **isolieren**.
Bei wieder lösbaren Verbindungen nur isolierte Kabelschuhe, Stecker und Flachsteckhülsen verwenden. Keine Lüsterklemmen verwenden.

Zum Verbinden der Kabel mit Kabelschuhen, Steckern oder Flachsteck-hülsen eine Krimpzange verwenden.

Bei Kabelanschlüssen an 31 (Masse):
Das Kabel mit Kabelschuh und Zahnscheibe an eine fahrzeugeigene Masseschraube schrauben oder mit Kabelschuh, Blechschraube und Zahnscheibe an das Karosserieblech schrauben.

Auf gute Masseübertragung achten!

Warnung! Wegen Kurzschlussgefahr vor Arbeiten an der Fahrzeugelektrik immer den Minuspol der Batterie abklemmen.
Bei Fahrzeugen mit Zusatzbatterie ebenfalls den Minuspol abklemmen.

Achtung! Beim Abklemmen des Minuspols der Batterie verlieren alle flüchtigen Speicher der Komfort-Elektronik ihre gespeicherten Daten.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 15

Sicherheits- und Einbauhinweise

Folgende Daten müssen Sie je nach Fahrzeugausstattung neu eingeben:
Radiocode · Fahrzeuguhr · Zeitschaltuhr · Bordcomputer · Sitzposition

Hinweise zur Einstellung können Sie in der jeweiligen Bedienungsanleitung nachlesen.

Achtung! Zum Prüfen der Spannung in elektrischen Leitungen darf nur ein Voltmeter (siehe ✎ B 2) benutzt werden.

Achtung! Um Schäden zu vermeiden, auf ausreichenden Freiraum für den Bohreraustritt achten. Jede Bohrung entgraten und mit Rostschutzmittel behandeln.

Achtung! Beachten Sie beim Verlegen der elektrischen Anschlüsse, dass diese:
1. nicht stark geknickt und verdreht werden
2. nicht an Kanten scheuern
3. nicht ohne Schutz durch scharfkantige Durchführungen verlegt werden.

Achtung! Achten Sie darauf, dass der Fahrer zur Bedienung nicht durch das Lenkrad greifen muss und dass Bauteile von MagicSpeed nicht im Wirkungsbereich der Fahrzeugairbags und im Kopfaufschlagsbereich liegen.

WAECO International übernimmt keine Haftung für Schäden, aufgrund folgernder Punkte:

a) Montagefehler
b) Beschädigungen am System durch mechanische Einflüsse und Überspannungen
c) Veränderungen an MagicSpeed ohne ausdrücklicher Genehmigung von WAECO International
d) Verwendung für andere als die in der Montageanleitung beschriebenen Zwecke.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 16

Lieferumfang

Artikel	Teilenr.	Stück	Beschreibung
(siehe ↖ A 1)	AS86040	1	Elektronikmodul
(siehe ↖ A 2)	AS86020	1	Vakuum-Servogerät
(siehe ↖ A 3)	PR9755A	1	Unterdruckleitung
(siehe ↖ A 4)	WH58030	1	Kabelbaum
	AS86030	1	Montagekit
(siehe ↖ A 5.1)		1	Zughebel
(siehe ↖ A 5.2)		3	Spleissschutz
(siehe ↖ A 5.3)		1	Bowdenzughalter
(siehe ↖ A 5.4)		1	Zahnscheibe M8
(siehe ↖ A 5.5)		1	Bolzen
(siehe ↖ A 5.6)		1	Selbsichernde Mutter M4
(siehe ↖ A 5.7)		1	Unterlegscheibe M4
(siehe ↖ A 5.8)		2	NylonunterlegscheibeM5
(siehe ↖ A 5.9)		1	Splint
(siehe ↖ A 5.10)		1	Montageblech
(siehe ↖ A 5.11)		1	Montagewinkel für Bowdenzug
(siehe ↖ A 5.12)		1	Federscheibe M6
(siehe ↖ A 5.13)		1	Mutter M6
(siehe ↖ A 5.14)		1	Maschinenschraube M6x12
(siehe ↖ A 5.15)		1	T-Stück 5 mm
(siehe ↖ A 5.16)		1	T-Stück 1/4" bis 5/16"
(siehe ↖ A 5.17)		1	T-Stück 3/8" bis 1/2"
(siehe ↖ A 5.18)		3	Maschinenschraube M6x15
(siehe ↖ A 5.19)		1	Maschinenschraube M6x12
(siehe ↖ A 5.20)		2	Gewindeschraube, schwarz
(siehe ↖ A 5.21)		3	Mutter M6
(siehe ↖ A 5.22)		3	Federscheibe M6
(siehe ↖ A 5.23)		2	Flachscheibe M6
(siehe ↖ A 5.24)		1	Spezial-ZahnscheibeM6
(siehe ↖ A 5.25)		1	Kabelklemme
(siehe ↖ A 5.26)		1	Imbusschraube M4x6
(siehe ↖ A 5.27)		1	Stopper
(siehe ↖ A 5.28)		1	Imbusschraube M4x4
(siehe ↖ A 5.29)		1	Imbusschraube M2
(siehe ↖ A 5.30)		1	Gummitülle
(siehe ↖ A 5.31)		10	Kabelbinder
(siehe ↖ A 5.32)		1	Doppelseitiges Klebeband
(siehe ↖ A 5.33)		2	Schraube 8x1/2
(siehe ↖ A 6)	AS 40420	1	Kupplungsschalter

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 17

Benötigte Werkzeuge

Im Folgenden sind die für eine korrekte Montage des Tempomaten benötigten Werkzeuge aufgelistet. Obwohl es möglich ist, dieses Gerät auch ohne einige der aufgelisteten Werkzeuge zu montieren, empfehlen wir Ihnen, diese Werkzeuge dennoch zur Hand zu haben. Es wird dringend empfohlen, die Verbindungen zu löten, um eine haltbare Verbindung sicherzustellen.

- Bohrmaschine (s. ↖ B 1)
- Voltmeter (s. ↖ B 2)
- Lötkolben und -material (s ↖ B 3)
- Seitenchneider (s. ↖ B 4)
- Abisolierzange (s. ↖ B 5)
- Krimpzange (s. ↖ B 6)
- Zange (s. ↖ B 7)
- Bohrersatz (s. ↖ B 8)
- Zentrierkörner (s. ↖ B 9)
- Hammer (s. ↖ B 10)
- Wagenheber (s. ↖ B 11)
- Schraubenziehersatz (s. ↖ B 12)
- Steckschlüsselsatz (s. ↖ B 13)
- Achsmontageständer (s. ↖ B 14)
- Isolierband (s. ↖ B 15)
- Messlineal (s. ↖ B 16)
- Schraubenschlüssel (s. ↖ B 17)
- Ringschlüsselsatz (s. ↖ B 18)
- Dichtungsmasse (s. ↖ B 19)

Bedienmodul

Modul, siehe ↖ C

Vakuum-Servogerät

Das Vakuum-Servogerät sollte im Motorraum an der Spritzwand oder auf den Innenkotflügeln (siehe ↖ D 1) montiert werden. Wichtig ist, das Vakuum-Servogerät nicht in der Nähe von Hitzequelle und mindestens 300 mm Entfernung von jeder Hochspannungsquelle wie Zündverteiler, Zündspule, Zündkabel oder Lichtmaschine zu montieren. Der Bowdenzug des Vakuum-Servogerätes sollte in einem Bogen von mindestens 300 mm an den Originalgaszug bzw. Gasgestänge herangeführt werden.

Vorsicht! Der Bowdenzug muss von rotierenden oder heißen Flächen bzw. Teilen ferngehalten werden.

Das Montageblech des Vakuum-Servogerätes kann an 4 verschiedenen Positionen am Vakuum-Servogerät befestigt werden, wodurch eine maximale Flexibilität bei der Montage gewährleistet wird (siehe ↖ D 2).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 18

Unterdruckverbindung

Wählen Sie eine gute, nicht eingeschränkte Unterdruckquelle zum Anschluss des Unterdruckschlauches an das Vakuum Servogerät. Die gebräuchlichste Quelle befindet sich direkt am Motoransaugkrümmer (siehe ↖ E 1) oder zwischen Ansaugkrümmer und Bremskraftverstärker (siehe ↖ E 2). Verwenden Sie keine Unterdrucksteuerleitungen wie z. B. Unterdruckleitung vom Zündverteiler oder AGV-Unterdruckregler. Bei Fahrzeugen mit einer separaten Unterdruckpumpe empfiehlt sich der Anschluss zwischen Pumpe und Rückschlagventil des Unterdruck-Bremskraftverstärkers.

Bowdenzugbefestigung

Vorsicht! Ihr Geschwindigkeitsregler ist zwar mit verschiedenen Sicherheitsmerkmalen ausgestattet, jedoch können diese ein Verdrehen oder Verklemmen des Originalgaszuges bzw. Gasgestänge nicht verhindern. Überprüfen Sie den originalen Gaszug bzw. das original Gasgestänge manuell und durch Treten des Gaspedals, um sicherzustellen, dass das Gasgestänge bzw. der Gaszug korrekt funktioniert und sich nicht verklemmt während der Betätigung.

Möglichkeit 1
Montage an dem vorhandenen oder zusätzlich montierten Gashebel. Der Bowdenzug des MS-400 wird hierbei über den drehbaren Bolzen befestigt. Wird das Gaspedal manuell betätigt rutscht der Bowdenzug des MS-400 durch den Bolzen (siehe ↖ F 1, F 3, F 4).

Möglichkeit 2
Montage an dem vorhandenen Bowdenzug.
Der Bowdenzug des MS-400 wird hierbei mit dem Klemmblock, der fest mit dem Gaszug verbunden ist, befestigt (siehe ↖ F 5, F 6, F 7). Wird das Gaspedal manuell betätigt, rutscht der Bowdenzug des MS-400 durch den Klemmblock.

Möglichkeit 3
Einige neuere Fahrzeuge haben keinen Gaszug mehr. Bei diesen Fahrzeugen ist eine direkte Verbindung mit dem Gaspedal erforderlich. Der beste Montageort für das Vakuum Servogerät ist trotzdem der Motorraum, da es sonst durch die arbeitenden Ventile im Servo zu Geräusch Belästigungen kommen kann. Der Bowdenzug des MS-400 sollte durch die Spritzwand in den Fahrgastraum geführt werden (siehe ↖ F 8).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 19

Elektronikmodul

Das Elektronikmodul sollte immer im Fahrgastraum des Fahrzeugs mit 4-mm-Metallschrauben oder dem gelieferten Doppelklebeband montiert werden. Vermeiden Sie Orte mit großem Hitzeaufkommen, Feuchtigkeit und Hochspannungsführenden Bauteilen. Bevorzugte Montageorte: Unter dem Armaturenbrett auf der Fahrerseite, hinter dem Handschuhfach oder dem Trittschutz auf der Fahrer- oder Beifahrerseite (siehe ✎ G). Montieren Sie das Elektronikmodul nicht im Motorraum. Für die Montage markieren Sie die Löcher, Zentrierkörner und bohren zwei 3-mm-Löcher.
Überprüfen Sie vor dem Bohren immer die Austrittsseite auf freien Durchgang.
Installieren Sie das Elektronikmodul provisorisch an der gewählten Position.
Befestigen Sie das Elektronikmodul nicht, bevor Sie die Kabelführung festgelegt haben. Nach Abschluss der Montage befestigen Sie das Modul an der gewählten Position.

Kabelbaum

Nachdem der Einbauort des Elektronikmoduls festgelegt wurde, kann der Kabelbaum des Geschwindigkeitsreglers montiert werden.

Bedienmodul (siehe ✎ H 1)
Es stehen eine Reihe von Bedienmodulen für hohen Bedienkomfort bei jeder Anwendung zur Verfügung.
Das Bedienmodul des Geschwindigkeitsreglers muss an einem Ort montiert werden, wo eine sichere Arbeitsweise unter allen Umständen sichergestellt ist. Geeignete Orte sind auf dem Armaturenbrett oder der Mittelkonsole, abhängig von der Formgebung und Erreichbarkeit sowie dem Bedienmodul.

Nachdem Sie den geeigneten Ort für das Bedienmodul gewählt haben, muss ein 6 mm großes Loch in der Nähe des Bedienmoduls gebohrt werden. Die Kabel des Bedienmoduls können jetzt durch dieses Loch zum Kabelbaum des Geschwindigkeitsreglers geführt werden. Die Anschlusskabel des Bedienmoduls können in den Kompaktstecker geschoben und in das 8-polige Leergehäuse eingesteckt werden. Stecken Sie den montierten 8-poligen Kompaktstecker des Bedienteils mit dem 8-poligen Gegenstecker vom Hauptkabelbaum zusammen.

Kabelbaum

Infrarot-Bedienmodul und Steuersäulen-Bedienmodul:
Sowohl das Infrarot- als auch das Steuersäulen-Bedienmodul werden mit einer eigenen Montageanleitung geliefert. Diese Anleitungen sind vor der Durchführung der Montage sorgfältig zu lesen.

Vorsicht! Stellen Sie sicher, dass der Fahrer seine Hand zur Bedienung des Moduls nicht durch das Lenkrad führen muss.

Grün/Rot, Schwarz, Rosa/Rot und Blau/Rot
Das 4-adrige Kabel für das Vakuum-Servogerät durch eine geeignete Durchführung verlegen oder durch eine angefertigte Durchführung die mit der mitgelieferten Gummidichtung abgedichtet wird, in den Motorraum verlegen. Die 4 Kabel in das Steckerleergehäuse einstecken und mit dem Vakuum-Servo verbinden. Beachten Sie die Farbcodierung auf dem Steckerleergehäuse.

Oranges Kabel
Verbinden Sie das orange Kabel mit einem geschalteten Plus (Kl. 15). Vergewissern Sie sich, dass das geschaltete Plus die volle Betriebsspannung (12 V) aufweist und dass bei ausgeschalteter Zündung das Kabel spannungslos ist.

Hinweis! Überprüfen Sie mit einem Voltmeter, dass die von Ihnen gewählte Einspeisung über die Zündung die volle Batteriespannung aufweist. Ein geeigneter Ort ist üblicherweise der Sicherungskasten. Es ist nicht empfehlenswert, das orangefarbene Kabel mit der Spannungsversorgung des Fahrzeugzubehörs (ACC) zu verbinden.

Grünes Kabel
Verbinden Sie das grüne Kabel an eine bestehende Fahrzeugmasse oder an den blanken Metallmasseanschluss der Karosserie. Der gebräuchlichste Ort für eine zentrale Fahrzeugmasse ist die linke oder rechte A-Säule.

Braunes und braun-weißes Kabel
Verbinden Sie das braun und braun-weiße Kabel mit dem Bremslichtschalter (siehe ⍀ H 2).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 21

Kabelbaum

Wenn mehr als zwei Kabel vom Bremslichtschalter ausgehen, benutzen Sie ein Voltmeter, um die zwei benötigten Kabel zu identifizieren. Eines der zwei original Kabel am Bremslichtschalter sollte ein Dauerplus (Kl. 30, 12 V) bzw. ein geschaltetes Plus (Kl. 15) haben. An dem zweiten original Kabel sollte bei betätigter Bremse eine Spannung von +12 V anliegen. Sobald die Bremse losgelassen wird, darf an dem Kabel keine Spannung mehr anliegen.

Sollten Sie am Bremslichtschalter keine vollen +12 V messen können, kann es sein, dass Ihr Fahrzeug mit einem digitalen Bremssystem ausgerüstet ist. In diesem Fall müssen die braunen Kabel wie folgt angeschlossen werden:
Das braun-weiße Kabel schließen sie an einem abgesicherten geschalteten Plus (Kl. 15) an.
Das braune Kabel schließen sie an der original Leitung an, die zu den Bremsleuchten führt. An diesem Kabel liegen bei betätigter Bremse +12 V an und bei gelöster Bremse 0 V. Möglicher Fundort für diese Kabel ist direkt an den Rückleuchten oder im Kabelstrang zum Fahrzeugheck.

Gelbes und blaues Signalkabel
(Anschluss des Geschwindigkeits- bzw. Drehzahlsignals)
Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten, ein Referenzsignal für den Geschwindigkeitsregler abzugreifen:

1. Geschwindigkeitssignal
Das Geschwindigkeitssignal dient zur tatsächlichen Angabe der Fahrgeschwindigkeit. Dieser Signaltyp soll stets bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe eingesetzt werden, eignet sich aber auch für Fahrzeuge mit manuellem Schaltgetriebe, wobei in diesem Falle jedoch eine Abschaltung installiert werden muss, die verhindert, dass der Motor überdrehen kann (siehe Seite 23).

2. Motordrehzahl (UPM)
Das Motordrehzahlsignal dient zur Angabe der Motordrehzahl (UPM). Die Fahrzeuggeschwindigkeit ist hierbei solange abhängig von der Motordrehzahl, wie sich das Fahrzeug im selben Gang befindet. Das Motordrehzahlsignal eignet sich nur für Fahrzeuge mit manuellem Schaltgetriebe. In diesem Falle ist jedoch wiederum eine Abschaltung zu installieren, die verhindert, dass der Motor überdrehen kann (siehe Seite 24).

Kabelbaum

Der Geschwindigkeitsregler ist mit zwei Kabeln ausgestattet, die zur Signalerfassung eingesetzt werden können.

1. Blaues Kabel
Zur Erfassung des Geschwindigkeitssignals und Drehzahlsignals mit einer Spannung zwischen 1,5 Volt und 24 Volt und einer Frequenz zwischen 6 Hz und 8,5 kHz. Das blaue Kabel sollte für sämtliche Signale eingesetzt werden, die auf den Bereich zwischen den zwei vorgenannten Parametern zutreffen, d. h. sowohl für das Geschwindigkeitssignal als auch für die Motordrehzahl.

2. Gelbes Kabel
Dient nur zur Erfassung des Drehzahlsignals mit einer Spannung zwischen 6 Volt und 250 Volt und einer Frequenz zwischen 6 Hz und 488 Hz.
Das gelbe Kabel sollte ausschließlich zur Erfassung von Drehzahlsignalen mit einer Spannung von > 20 Volt eingesetzt werden. Ansonsten sollte das gelbe Kabel nur in denjenigen Fällen bzw. Applikationen zum Einsatz kommen, in denen auch ein Motorüberdrehungsschutz erforderlich ist oder das Drehzahlsignal sich in einem Bereich zwischen 6 und 250 Volt bewegt.

Motorüberdrehungsschutz
Wird ein Geschwindigkeitssignal als Signalquelle bei Fahrzeugen mit manuellem Schaltgetriebe eingesetzt, so muss auch ein Motorüberdrehungsschutz vorhanden sein, um eine Beschädigung des Motors zu verhindern. Wird die Kupplung getreten, während der Geschwindigkeitsregler aktiviert ist, muss sich der Geschwindigkeitsregler automatisch ausschalten, da es ansonsten zu Schäden an dem Fahrzeugmotor kommen kann.

Es gibt zwei Arten des Motorüberdrehungsschutzes:
1. Wird das blaue Kabel zur Übertragung des Geschwindigkeitssignals eingesetzt, so kann das gelbe Kabel zur Übertragung der Motordrehzahl angeschlossen werden, um so den erforderlichen Motorschutz zu gewährleisten. Siehe hierzu auch den Absatz zur Ermittlung von Geschwindigkeitsimpulssignalen.
2. Es kann auch ein Kupplungsschalter verwendet werden, wenn kein entsprechendes Drehzahlsignal vorhanden ist. Der Kupplungsschalter sollte am Kupplungspedal montiert werden, so dass sich der Geschwindigkeitsregler automatisch beim Betätigen des Kupplungspedals ausschaltet (siehe ↖ H 4).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 23

Kabelbaum

Der Signalabgriff ist immer von dem verwendeten Getriebe im Fahrzeug abhängig.

Fahrzeuge mit Automatikgetriebe
Es sollte das blaue Kabel verwendet werden, welches hierbei für die Übertragung des Geschwindigkeitssignals anzuschließen ist. **Es darf keinesfalls ein Drehzahlsignal verwendet werden.** Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe ist ansonsten kein zusätzlicher Überdrehungsschutz erforderlich. Siehe hierzu auch den Absatz über die Ermittlung von adäquaten Geschwindigkeitssignalen.
Wird am Fahrzeug kein entsprechend geeignetes Geschwindigkeitssignal gefunden, so kann der optional erhältliche Magnetsensorbausatz bzw. der optional erhältliche Geschwindigkeitsimpulsgeber montiert werden (siehe optional erhältliches Zubehör s. 37).

Fahrzeuge mit Handschaltgetriebe
Die beste Lösung bei Fahrzeugen mit Handschaltgetrieben ist die Belegung des blauen Kabels mit dem Geschwindigkeitssignal und die Verwendung des gelben Kabels als Überdrehungsschutz mittels Drehzahlsignal oder Kupplungsschalter. Siehe hierzu auch den Absatz über die Ermittlung von adäquaten Geschwindigkeitsimpulssignalen. Wird kein entsprechendes Geschwindigkeitssignal gefunden, so kann der optional erhältliche Magnetsensorbausatz bzw. der optional erhältliche Geschwindigkeitsimpulsgeber montiert werden. Wird am Fahrzeug kein Geschwindigkeitssignal gefunden, so kann das blaue Kabel mit dem Drehzahlsignal belegt werden, oder aber das gelbe Kabel kann auf der negativen Polseite der Zündspule (Kl. 1) angeschlossen werden. Bei dieser Lösung ist kein zusätzlicher Überdrehungsschutz mehr erforderlich, da hierbei die Motordrehzahl vom Geschwindigkeitsregler überwacht wird. Bei Einsatz eines Drehzahlsignals hängt die Mindestgeschwindigkeit zur Aktivierung des Geschwindigkeitsreglers vom Gang ab, in dem sich das Fahrzeug zu dem Zeitpunkt befindet.

Abgriff des Geschwindigkeits- bzw. Drehzahlsignals
Es gibt verschiedene Möglichkeiten, das Drehzahl- bzw. Geschwindigkeitssignal für den Geschwindigkeitsregler abzugreifen. In dem nachfolgenden Abschnitt finden Sie verschiedene Möglichkeiten das Signal zu identifizieren.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 24

Kabelbaum

Geschwindigkeitsignale

Bei Fahrzeugen mit manuellen Schaltgetriebe muss zwingend ein Motorüberdrehungsschutz installiert werden.

a. Über die Motorsteuerung übertragenes Geschwindigkeitssignal.
   Spannung: zwischen 1,5 und 24 Volt, Frequenz: zwischen 6 Hz und 8,5 kHz.
b. Elektronischer Drehzahlmesser – auf der Rückseite der Instrumentenbaugruppe oder als Teilsatz der Instrumentenbaugruppe.
   Spannung: zwischen 1,5 und 24 Volt, Frequenz: zwischen 6 Hz und 8,5 kHz.
c. Geschwindigkeitssensor – ist am Getriebe installiert und verfügt im Allgemeinen über 3 Kabel.
   Spannung: zwischen 1,5 und 24 Volt, Frequenz: zwischen 6 Hz und 8,5 kHz.
d. Autoradio – in der Nähe des Radios, falls der Wagen eine ISO-Verbindung hat. Der Geschwindigkeitsimpuls ist hierbei in Kammer 3, Kontaktstift 1 oder 5.
   Spannung: zwischen 1,5 und 24 Volt, Frequenz: zwischen 6 Hz und 8,5 kHz.

Motordrehzahlsignale

a. Über die Motorsteuerung übertragenes Motordrehzahlsignal.
   1,5-24 Volt.
b. Elektronischer Drehzahlmesser – auf der Rückseite der Instrumentenbaugruppe.
   Spannung: zwischen 1,5 und 24 Volt, Frequenz: zwischen 6 Hz und 488 Hz.
c. Anschlussklemme am W+ Pol der Lichtmaschine, an einigen Lichtmaschinen befindet sich eine zusätzliche Anschlussklemme. Diese Anschlussklemme ist bei manchen Fahrzeugen nicht belegt, wodurch eine Verbindung zur Lichtmaschine erforderlich ist.
   Spannung: 6-250 Volt; Frequenz: zwischen 6 Hz und 488 Hz.
d. Negative Polseite der Zündungsspule (Kl. 1) – bei dieser Art von Verbindung muss das gelbe Kabel verwendet werden.
   Spannung: 6-250 Volt; Frequenz: zwischen 6 Hz und 488 Hz.

Zum Überprüfen des gewählten Signals sollten Sie ein Voltmeter verwenden und folgendermaßen vorgehen: Verbinden Sie die rote Leitung des Voltmeters mit dem von Ihnen gewählten Geschwindigkeitssignal, und die schwarze Leitung des Voltmeters mit der Fahrzeugmasse. Fahren Sie nun das Fahrzeug mit der niedrigsten Geschwindigkeit, bei der der Geschwindigkeitsregler aktiviert werden kann, und messen Sie die Effektivspannung des Signals. Beachten Sie, dass alle digitalen Voltmeter die Effektivspannung messen, wenn sie sich im Wechselspannungsbereich befinden.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 25

Diagnosemodus

Der Geschwindigkeitsregler hat einen Selbstdiagnosemodus. Die Selbstdiagnose ist in drei Bereiche aufgeteilt A, B und C zum Test aller Elemente und Funktionen des Geschwindigkeitsreglers. Bevor Sie die Selbstdiagnose starten, prüfen Sie nochmals alle Kabelverbindungen auf Ihren korrekten Anschluss.
Schalten Sie das Schaltgetriebe in den Leerlauf bzw. das Automatikgetriebe in die Parkstellung und ziehen Sie die Handbremse an.

Zum Starten der Diagnosefunktion mit akustischer Anzeige schalten Sie bei gedrückter SET-Taste die Zündung EIN. Sie erhalten bei eingeschalteter Zündung und gedrückter SET-Taste ein akustisches Quittiersignal, solange wie Sie die SET-Taste gedrückt halten. Sollten Sie ein weiteres akustisches Signal innerhalb einer Sekunde erhalten, nachdem Sie die SET-Taste losgelassen haben, ist ein Steuereingang geschaltet, z. B. der Kupplungsschalter. Überprüfen Sie erneut die Kabelverbindungen.

Diagnosemodus A
Prüfung der elektronischen Bauteile und der elektrischen Anschlüsse

Die LED im Elektronikmodul und der integrierte Summer zeigen parallel die korrekten Funktionen der elektrischen Verkabelung und der Bauteile an.
Bei einer nachträglichen Prüfung der Bauteile ist es nicht zwingend notwendig, das Steuergerät freizulegen, da die akustischen Signale zu den optischen Signalen parallel sind.
Sie erhalten über die LED bzw. den Summer eine Bestätigung beim Betätigen bzw. beim Anliegen von folgenden Signalen:

- SET-Taste
- RES-Taste
- Bremse
- Kupplungsschalter
- Geschwindigkeitssignal im Lernmodus
- Drehzahlsignal im Lernmodus

Das akustische und optische Signal wird maximal pro Eingang für 10 Sekunden ausgegeben, um sicherzustellen, dass weitere Meldungen nicht unterdrückt werden. Sollten Sie beim Betätigen einer der o. g. Funktionen kein akustisches bzw. optisches Signal erhalten, so müssen Sie die elektrische Verkabelung überprüfen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 26

Diagnosemodus

Diagnosemodus B

Nach erfolgreichem Abschluss des Testes A können Sie mit dem Test B fortfahren. Mit diesem Diagnosemodus können Sie die Funktion des Servos testen. Schalten Sie das Schaltgetriebe in den Leerlauf bzw. das Automatikgetriebe in die Parkstellung und ziehen Sie die Handbremse an. Starten Sie den Motor bei gedrückter SET-Taste. Wenn der Motor läuft, lassen Sie die SET-Taste wieder los. Schalten Sie nun den Geschwindigkeitsregler mit der ON/OFF-Taste ein. Die LED im Steuergerät leuchtet auf. Drücken Sie die SET-Taste und halten Sie sie gedrückt. Die Motordrehzahl muss langsam ansteigen (Achtung: lassen Sie nicht den Motor überdrehen). Drücken Sie die RES-Taste und halten Sie sie gedrückt. Die Motordrehzahl muss langsam abfallen. Durch Betätigen der Bremse oder Kupplung bzw. durch Betätigen des ON/OFF-Schalters muss die Motordrehzahl wieder auf die Leerlaufdrehzahl abfallen. Zum Verlassen des Diagnosemodus schalten Sie die Zündung aus.

Diagnosemodus C

Der Diagnosemodus C dient zur Überprüfung des Geschwindigkeitssignals bzw. des Drehzahlsignals. Starten Sie den Motor bei gedrückter SET-Taste. Wenn der Motor läuft, lassen Sie die SET-Taste wieder los. Fahren Sie ca. 50 km/h mit Ihrem Fahrzeug. Schalten Sie den Geschwindigkeitsregler über die On/Off-Taste am Bedienteil ein. Die LED im Steuergerät sollte jetzt ca. einmal pro Sekunde blinken und Sie sollten ein akustisches Signal ca. einmal pro Sekunde erhalten. Sollte dies nicht der Fall sein, führen Sie das Einstell- und Lernprogramm aus. Zum Verlassen des Diagnosemodus schalten Sie bei Stillstand des Fahrzeuges die Zündung ab.

Anmerkung! Die Diagnosemodi dienen zur Überprüfung aller Bauteile und Funktionen des Geschwindigkeitsreglers. Der Geschwindigkeitsregler verwendet ein intern erzeugtes Referenzsignal zum Test des Servos im Diagnosemodus B. Falls der Geschwindigkeitsregler auch nach erfolgreichem Abschluss des Testes B sich nicht korrekt in Funktion setzen lässt, so liegt das Problem in der Regel am Abgriff des Geschwindigkeitssignals.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 27

Sicherheitseinrichtungen

Der Geschwindigkeitsregler ist mit zahlreichen Sicherheitseinrichtungen ausgestattet, die den Geschwindigkeitsregler ausschalten, falls eine oder mehrere nachfolgend genannten Situationen eintreten sollten:

1. Beim Durchtreten des Bremspedals,
2. beim Drücken der AUS-Taste am Steuermodul,
3. beim Überdrehen des Motors,
4. beim Abbremsen auf 50 % der eingestellten Geschwindigkeit,
5. beim Beschleunigen auf 150 % der eingestellten Geschwindigkeit,
6. beim Ausschalten der Zündung.

Der Geschwindigkeitsregler schaltet auch ab, falls Störungen im Bereich des Bremslichts vorliegen wie z. b. defekte Bremslichter, eine defekte Sicherung oder eine gelöste Verbindung im Bereich des Bremslichtschalters.
Um einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten, sollten Sie den Tempomaten NIEMALS bei Staus oder auf nassen, rutschigen Straßen einsetzen.

Achtung! Der Geschwindigkeitsregler schaltet auch ab, falls Störungen im Bereich des Bremslichts vorliegen wie z. B. defekte Bremslichter, eine defekte Sicherung oder eine gelöste Verbindung im Bereich des Bremslichtschalters.

Achtung! Der Geschwindigkeitsregler verfügt zwar über eine Anzahl von Sicherheitseinrichtungen, doch es ist keine davon in der Lage, ein Verdrehen oder Verklemmen des Bowdenzugs zu verhindern. Deshalb alles zweimal prüfen!

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 28

Einstell-/Lernmodus

Mit dem Einstell- und Lernmodus können die wichtigsten Parameter des Geschwindigkeitsreglers für nahezu jedes Fahrzeug optimal eingestellt werden.
Mit den drei Einstell- und Lernmodi wird das Geschwindigkeits- bzw. Drehzahlsignal (PPM), die Empfindlichkeit der Übernahme (INIT-Modus) und die Regelempfindlichkeit (GAIN-Modus) eingestellt.

Das Einstellen der Grundparameter kann während der Fahrt durchgeführt werden. Dadurch sind Sie in der Lage, die Feineinstellung der Regelpararmeter individuell einzustellen und somit eine genaue Einstellung zu erreichen. Diese Einstellungen können durchgeführt werden, ohne dass das Steuergerät ausgebaut werden muss, um den Zugang zu den Schaltern für Sondereinstellungen zu ermöglichen.
Die Einstellungen bzw. Justage erfolgen elektronisch. Die eingestellten Parameter werden im Elektronikmodul fest gespeichert bis das SET-UP-Programm erneut gestartet wird.

1. Starten des SET-UP-Modus
Zum Starten des SET-UP-Programms gehen Sie folgendermaßen vor:
Schalten Sie die Zündung EIN und Aus, starten Sie das Fahrzeug, betätigen Sie die Bremse und halten Sie die Bremse für eine Minute gedrückt. Während Sie die Bremse betätigen drücken Sie die SET-Taste viermal kurz hintereinander. Als Bestätigung erhalten Sie 4 hohe akustische Signale. Zum Starten eines der unten genannten Einstell- und Lernmodi müssen Sie immer die o. g. Prozedur starten.

2. Automatikmodus
Im Automatikmodus werden alle drei Parameter (PPM, GAI und INIT) automatisch auf Ihr Fahrzeug abgestimmt. Im Anschluss des Automatikmodus können Sie alle drei Parameter noch fein anpassen.
Um in den Automatikmodus zu gelangen, nachdem Sie die unter Punkt 1 aufgeführten Schritte ausgeführt haben, betätigen Sie die Bremse und drücken Sie bei betätigter Bremse die RES-Taste. Als Bestätigung erhalten sie ein tiefes akustisches Signal. Lösen Sie die Bremse. Sie erhalten zur Bestätigung ein hohes akustisches Signal. Sollten Sie mehr als ein akustisches Signal erhalten, wiederholen Sie den Vorgang.

Fahren Sie mit Ihrem Fahrzeug eine Geschwindigkeit von 70 km/h.
Drücken Sie die SET-Taste für die blaue Leitung als Signal-Eingang oder drücken Sie die RES-Taste für die gelbe Leitung als Signal-Eingang.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 29

Einstell-/Lernmodus

Der Geschwindigkeitsregler schaltet sich sofort ein, nachdem Sie die SET- bzw. RES-Taste gedrückt haben und schaltet in den INIT-Modus. Sie können in diesem Modus das Ansprechverhalten optimieren und so den Freilauf des Bowdenzugs vom Servo ausgleichen. Sollte der Geschwindigkeitsregler zu träge die Geschwindigkeit übernommen haben, drücken Sie die SET-Taste um den Wert zu erhöhen.
Hat der Geschwindigkeitsregler die Geschwindigkeit zu ruckartig übernommen, so dass er übersteuert, drücken Sie die RES-Taste. Als Bestätigung für jeden Tastendruck auf die SET- bzw. RES-Taste erhalten Sie ein akustisches Signal.
Zum Speichern der eingestellten Werte (PPM, INIT und GAIN) betätigen Sie die Bremse. Sie können nun erneut das Programm aufrufen, indem Sie die RES-Taste bei betätigter Bremse drücken. Zur Bestätigung erhalten Sie ein tiefes akustisches Signal. Lösen Sie die Bremse. Nach dem Lösen der Bremse erhalten Sie ein hohes akustisches Signal zur Bestätigung. Beginnen Sie das Programm von vorne, indem Sie die SET- bzw. RES-Taste drücken, je nach Signalquelle. Zum Verlassen des SET-UP-Programms stoppen Sie Ihr Fahrzeug und drücken viermal bei betätigter Bremse die SET-Taste.
Im Normalfall sollte Ihr Geschwindigkeitsregler jetzt optimal für Ihr Fahrzeug eingestellt sein.

3. PPM Einstellung
Sollten Sie mit dem Regelbereich des Geschwindigkeitsreglers nicht zufrieden sein, können Sie die PPM-Einstellung manuell einstellen.
Um in den PPM-Einstellmodus zu gelangen, führen Sie erst den Start des SET-UP-Programms aus.
Drücken Sie nun zweimal die RES-Taste bei betätigter Bremse. Pro Tastendruck erhalten Sie ein tiefes akustisches Signal. Lösen Sie die Bremse. Nach dem Lösen der Bremse erhalten Sie zur Bestätigung zwei hohe akustische Signale. Falls Sie nicht zwei hohe akustische Signale erhalten, führen Sie die o. g. Schritte erneut aus.
Zum Einstellen des PPM-Wertes fahren Sie mit Ihrem Fahrzeug eine Geschwindigkeit von ca. 35-40 km/h. Drücken Sie nun die SET-Taste für das blaue Kabel als Signaleingang bzw. die RES Taste für die gelbe Leitung als Signaleingang. Der Geschwindigkeitsregler schaltet sich sofort ein, nachdem Sie die SET- bzw. RES-Taste gedrückt haben und schaltet in den Regelmodus. Zum Speichern der eingestellten Werte (PPM) betätigen Sie die Bremse.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 30

Zum Verlassen des SET-UP-Programms stoppen Sie Ihr Fahrzeug und drücken viermal bei betätigter Bremse die SET-Taste.

Bei jeder Änderung der PPM-Einstellung werden sämtliche vorhergehenden INIT-Einstellungen samt den werkseitig eingestellten Sollwerten überschrieben, die GAIN-Einstellung bleibt jedoch unverändert.
Sollte der Geschwindigkeitsregler jetzt träge oder zu ruckartig die Geschwindigkeit übernehmen, so muss die INIT-Einstellung durchgeführt werden. Sollte der Geschwindigkeitsregler im Regelbetrieb zu träge oder ruckartig arbeiten, muss die GAIN-Einstellung manuell durchgeführt werden.

Sollte es der Fall ist, dass der Geschwindigkeitsregler im Regelbetrieb zu träge oder ruckartig arbeitet, muss die GAIN-Einstellung manuell durchgeführt werden.

4. INIT-Modus
Im INIT-Modus können Sie die Empfindlichkeit der Geschwindigkeitsübernahme einstellen.
Falls der Geschwindigkeitsregler zu träge die Geschwindigkeit übernimmt, muss der INIT-Wert erhöht werden. Falls die Geschwindigkeit zu ruckartig übernommen wird, muss der INIT-Wert verringert werden.
Um in den INIT-Einstellmodus zu gelangen, führen Sie erst den Start des SET-UP-Programms aus.
Drücken Sie dreimal die RES-Taste bei betätigter Bremse. Pro Tastendruck erhalten Sie ein tiefes akustisches Signal. Lösen Sie die Bremse. Nach dem Lösen der Bremse erhalten Sie zur Bestätigung drei hohe akustische Signale. Falls Sie nicht drei hohe akustische Signale erhalten, führen Sie die o. g. Schritte erneut aus.
Fahren Sie mit dem Geschwindigkeitsregler in einer beliebigen Geschwindigkeit, die oberhalb der Mindest-Geschwindigkeit (40 km/h) liegt. Drücken Sie jetzt die SET-Taste so lange, bis Sie merken, dass der Geschwindigkeitsregler die gefahrene Geschwindigkeit übernimmt. Schalten Sie den Geschwindigkeitsregler durch Betätigen der Bremse ab. Drücken Sie erneut die SET-Taste, der Geschwindigkeitsregler sollte jetzt die Geschwindigkeit sanft übernehmen. Sollte dies nicht der Fall sein, können Sie mittels der SET-Taste den INIT-Wert erhöhen und mittels der RES-Taste den Wert verringern. Für jeden Tastendruck erhalten Sie ein akustisches Signal.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 31

Einstell-/Lernmodus

Achung! Die normalen AUF- und AB–Funktionen der SET-Taste und RES-Taste sind in dieser Betriebsart gesperrt, so dass diese Tasten zur Eingabe von Einstellungen genutzt werden können.

Zum Speichern der eingestellten Werte (PPM, INIT und GAIN) betätigen Sie die Bremse. Wird der INIT-Wert verändert berechnet der Geschwindigkeitsregler den bestmöglichen GAIN-Wert, und löscht den vorherigen Wert im Steuergerät.
Im Normalfall muss keine weitere Einstellung am Steuergerät vorgenommen werden. Daher wird empfohlen, den SET-UP-Modus zu verlassen und den Geschwindigkeitsregler im Normalbetrieb zu testen. Zum Verlassen des SET-UP-Programms stoppen Sie Ihr Fahrzeug und drücken viermal bei betätigter Bremse die SET-Taste.
Sollte der Geschwindigkeitsregler im Regelbetrieb zu träge oder empfindlich reagieren, so muss der GAIN-Wert verändert werden. Hierzu muss nochmals Schritt 1 und 5 wiederholt werden um den GAIN-Modus zu starten.

5. GAIN-Modus
Der GAIN-Wert muss erhöht werden, wenn das Fahrzeug bei Betrieb des Geschwindigkeitsreglers an Geschwindigkeit verliert oder zu träge reagiert, z. B. übermäßiger Geschwindigkeitsverlust an Steigungen oder übermäßige Geschwindigkeitszunahme an Gefällen.
Der GAIN-Wert muss verringert werden, wenn das Fahrzeug bei Betrieb des Geschwindigkeitsreglers an Geschwindigkeit zunimmt oder zu ruckartig arbeitet. Zum Beispiel: Sie setzten eine Geschwindigkeit von 70 km/h und die Fahrzeuggeschwindigkeit schwankt zwischen 65 und 75 km/h im Regelbetrieb. Im Normalfall gewährleistet der GAIN-Wert, der nach erfolgter INIT-Einstellung berechnet wird, einen gleichmäßigen Regelbetrieb des Geschwindigkeitsreglers. Ist eine Änderung erforderlich, so sollte folgende Vorgehensweise beachtet werden:

Um in den GAIN-Einstellmodus zu gelangen, führen Sie erst den Start des SET-UP-Programms aus.
Drücken Sie viermal die RES-Taste bei betätigter Bremse. Pro Tastendruck erhalten Sie ein tiefes akustisches Signal. Lösen Sie die Bremse. Nach dem Lösen der Bremse erhalten Sie zur Bestätigung vier hohe akustische Signale. Falls Sie nicht vier hohe akustische Signale erhalten, führen Sie die o. g. Schritte erneut aus.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 32

Einstell-/Lernmodus

Zum Einstellen des GAIN-Wertes fahren Sie mit dem Fahrzeug eine mittlere Geschwindigkeit. Drücken Sie die SET-Taste, um den Geschwindigkeitsregler einzuschalten. Drücken Sie erneut die SET-Taste, um den GAIN-Wert zu erhöhen bzw. drücken Sie die RES-Taste, um den GAIN-Wert zu verringern. Sie erhalten pro Tastendruck ein akustisches Signal zur Bestätigung.
Nachfolgend ist ein praktikabler Vorgang beschrieben, um den GAIN-Wert optimal einzustellen, nachdem Sie den Geschwindigkeitsregler in den Einstellmodus (s. o.) gebracht haben.
Fahren Sie mit Ihrem Fahrzeug eine mittlere Geschwindigkeit, drücken Sie die SET-Taste um den Geschwindigkeitsregler einzuschalten. Schalten Sie nun den Regelbetrieb durch Betätigen der Bremse aus. Lassen Sie die Fahrzeuggeschwindigkeit um ca. 25-30 km/h abfallen. Drücken Sie die RES-Taste, um die letzte gespeicherte Geschwindigkeit erneut aufzurufen. Beobachten Sie nun den Fahrzeugtacho. Sollte die Geschwindigkeit über die zuletzt gespeicherte Geschwindigkeit hinaus beschleunigen, muss der GAIN-Wert verringert werden, indem Sie erneut die SET-Taste drücken. Sollte der Geschwindigkeitsregler sehr träge die Geschwindigkeit erneut aufgenommen haben, drücken Sie die SET-Taste um den GAIN-Wert zu erhöhen.
Betätigen Sie die Bremse, um den eingestellten Wert zu speichern. Um die Einstellung zu überprüfen, drücken Sie die RES-Taste. Sollte die Einstellung nicht zufriedenstellend sein, können Sie nun wie oben beschrieben den GAIN-Wert verändern.
Nach erfolgreicher Einstellung betätigen Sie die Bremse, um den Wert zu speichern. Zum Verlassen des SET-UP-Modus beachten Sie Punkt 6.

6. Verlassen des SET-UP-Programms
Zum Verlassen des SET-UP-Programms stoppen Sie Ihr Fahrzeug und drücken viermal bei betätigter Bremse die SET-Taste.
Zur Bestätigung, dass das SET-UP-Programm beendet ist, erhalten Sie ein langes hohes akustisches Signal.

Bedienung des Geschwindigkeitsreglers

ON/OFF-Taste
Durch einmaliges Antippen des ON/OFF-Tasters wird der Geschwindigkeitsregler eingeschaltet. Als Bestätigung leuchtet die LED auf.
Ist der Geschwindigkeitsregler eingeschaltet, wird durch einmaliges Antippen des ON/OFF-Schalters der Geschwindigkeitsregler ausgeschaltet. Als Bestätigung erlischt die LED.

SET-Taste
1. Setzen der momentan gefahrenen Geschwindigkeit, wenn die SET-Taste gedrückt und sofort wieder losgelassen wird. Diese Wunschgeschwindigkeit wird aufrechterhalten bis:
   a) das Brems- oder das Kupplungspedal betätigt wird
   b) über den ON/OFF-Taster das Gerät ausgeschaltet wird
   c) die Geschwindigkeit des Fahrzeuges unter der unteren Einschaltgeschwindigkeit liegt
   d) an einer Steigung die Geschwindigkeit um mehr als ca. 25 % abfällt
2. Wenn die SET-Taste dauernd gedrückt wird, beschleunigt Ihr Fahrzeug. Lässt man die Taste los, hält der Geschwindigkeitsregler die bis dahin erreichte Geschwindigkeit und speichert diese.

RES-Taste
Übernahme der zuletzt gespeicherten Geschwindigkeit, wenn die RES-Taste gedrückt und sofort wieder losgelassen wird, vorausgesetzt dass:
a) über den ON/OFF-Taster das Gerät eingeschaltet ist,
b) die Geschwindigkeit Ihres Fahrzeuges nicht unter der Mindestgeschwindigkeit liegt,
c) das Brems- oder Kupplungspedal nicht betätigt wird,
d) die Zündung zwischenzeitlich nicht ausgeschaltet wurde,
e) die momentane Geschwindigkeit nicht weniger als 50 % vom gespeicherten Wert beträgt.

Beschleunigen und verlangsamen
Nachdem der Geschwindigkeitsregler aktiviert ist, haben Sie noch die Möglichkeit zur Feinabstimmung. Tippen Sie einmal die SET-Taste an, so erhöht sich die Geschwindigkeit um ca. 1,5 km/h. Tippen Sie einmal die RES-Taste an, so verringert sich die Geschwindigkeit um ca. 1,5 km/h. Diese Funktion gibt Ihnen die Möglichkeit, Ihr Fahrzeug genau dem Verkehrsfluss oder der Geschwindigkeitsbegrenzung anzugleichen. Der Geschwindigkeitsregler hat einen Speicher, welcher die Anzahl des Antippens speichert. Zum Beispiel: Sie tippen 3 x oder 5 x die SET-Taste oder RES-Taste und der Geschwindigkeitsregler erhöht oder verlangsamt das Tempo Ihres Fahrzeuges um ca. 4,5 oder 7,5 km/h.

Wichtig! Wenn Sie die gesetzte Geschwindigkeit extrem verlangsamen wollen, benutzen Sie nicht die RES-Taste. Benutzen Sie den OFF-Taster, die Bremse oder die Kupplung, und setzen Sie danach mit der SET-Taste wieder Ihre neue Geschwindigkeit.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 34

Funktionstest

Starten Sie Ihr Fahrzeug und schalten Sie den Geschwindigkeitsregler durch Betätigen der ON/OFF-Taste am Bedienelement.

Fahren Sie mit einer Geschwindigkeit von ca. 40-50 km/h, drücken Sie die SET-Taste, um den Geschwindigkeitsregler zu aktivieren.
Der Geschwindigkeitsregler sollte nun sanft die Geschwindigkeit übernehmen und die gefahrene Geschwindigkeit konstant aufrechterhalten. Die niedrigste Geschwindigkeit, bei dem der Geschwindigkeitsregler arbeitet, liegt ca. bei 40 km/h.

Empfindlichkeitseinstellung
Falls der Geschwindigkeitsregler nicht sanft einschaltet oder das Fahrzeug während des Regelbetriebes schneller oder langsamer wird, können entsprechende Justagen an den Empfindlichkeitseinstellungen des Geschwindigkeitsreglers vorgenommen werden. Übernimmt der Geschwindigkeitsregler die gefahrene Geschwindigkeit zu schnell bzw. ruckartig, muss der INIT-Wert verringert werden.
Arbeitet der Geschwindigkeitsregler zu ruckartig im Regelbetrieb muss der GAIN-Wert verringert werden. Ist der Geschwindigkeitsregler zu träge und langsam im Regelbetrieb, muss der GAIN-Wert erhöht werden.
Sämtliche Empfindlichkeitseinstellungen können im Einstellmodus justiert werden, siehe hierzu Flussdiagramm Seite 39.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 35

Fehlersuche und -beseitigung

Dieser Abschnitt enthält eine Liste möglicher Probleme sowie eine Liste von Prüfungen, die zur Lösung dieser Probleme empfohlen werden.

Die LED des Elektronikmoduls leuchtet nicht auf, wenn die Tasten des Bedienelements gedrückt werden.
Prüfen Sie den 8-poligen Kompaktstecker, der vom Elektronikmodul abgeht, und stellen Sie sicher, dass er ordnungsgemäß mit dem Bedienelement verbunden ist. Prüfen Sie die Farbcodierung am Verbindungsstecker des Bedienelements und vergewissern Sie sich, dass die Klemmen ordnungsgemäß in das Bedienelement eingesteckt sind. Sind diese ordnungsgemäß eingesteckt, prüfen Sie die Stromversorgung und Masseverbindung des Elektronikmoduls. Das orangefarbene Kabel sollte beim Einschalten der Zündung eine Batteriespannung von +12 V haben und das grüne Kabel sollte eine gute Masseverbindung haben.

Die LED des Elektronikmoduls leuchtet nicht auf, wenn die Bremse betätigt wird.
Stellen Sie sicher, dass die LED des Elektronikmoduls aufleuchtet, wenn die Tasten des Bedienelements gedrückt werden. Leuchtet sie nicht auf, überprüfen Sie bitte die Stromversorgung und Masseverbindung des Elektronikmoduls. Das orangefarbene Kabel sollte beim Einschalten der Zündung eine Batteriespannung von +12 V haben, und das grüne Kabel sollte eine gute Masseverbindung haben.

Prüfen Sie die Verbindungen zum Bremslichtschalter mit einem Voltmeter. Das braun-weiße Kabel vom Elektronikmodul sollte mit einem Bremslichtschalterkabel verbunden sein, welches entweder dauerhaft oder über die Zündung gespeist ist. Das braune Kabel sollte mit dem Bremslichtschalterkabel verbunden sein, welches die Verbindung zwischen der Bremslichtbirne und dem Bremslichtschalter bildet. Man erhält somit ein Massesignal aus der Zuleitung zur Bremslichtbirne, wenn das Bremspedal nicht betätigt ist, und ein Plussignal (+12 V), wenn das Bremspedal betätigt wird. Das braun-weiße und das braune Kabel sind untereinander austauschbar. Einige Bremslichtstromkreise haben eine Einspeisung über Zündung, deshalb sollte man die Kabel bei eingeschalteter Zündung testen.
Aus Sicherheitsgründen funktioniert der Geschwindigkeitsregler nicht, wenn Probleme im Original-Bremslichtstromkreis des Fahrzeuges vorliegen. Daher sollte man die Bremsleuchten auf ordnungsgemäße Funktion testen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 36

Fehlersuche und -beseitigung

Die LED blinkt nicht bei Eingang eines TACH-Signals (Drehzahlmessersignal über die gelbe Leitung)

Falsches TACH-Signal (Drehzahlmessersignal).
Prüfen Sie das Signal mit einem Voltmeter oder Oszilloskop. Stellen Sie sicher, dass das Signal zwischen 6 V und 250 V liegt und sich der Frequenzbereich zwischen 6 Hz und 488 Hz befindet. Nach der Überprüfung der korrekten Verbindung der gelben Leitung testen Sie das Signal nochmals am Elektronikmodul des Geschwindigkeitsreglers. Schließen Sie die rote Leitung des Voltmeters bzw. Oszilloskop an die gelbe Leitung im Verbindungsstecker des Elektronikmoduls an. Das zweite Kabel des Voltmeters bzw. Oszilloskop legen Sie gegen Masse. Stellen Sie sicher, dass das gleiche Signal am Elektronikmodul anliegt wie am Abgriff des Fahrzeugsignals. Sollte dies nicht der Fall sein, überprüfen Sie erneut den Abgriff und überprüfen Sie die gelbe Leitung auf Beschädigungen.

Falsche PPM-Einstellung
Ist die Erfassung des Geschwindigkeitssignals bzw. Drehzahlsignals über die blaue Leitung gewählt, arbeitet der Geschwindigkeitsregler nicht über das TACH-Signal (gelbe Leitung).
Ändern Sie die PPM-Einstellung auf das Eingangsignal über die gelbe Leitung.

Die LED blinkt nicht bei Eingang eines Geschwindigkeitssignals (Geschwindigkeitssignal über die blaue Leitung)

Falsches Geschwindigkeitssignal
Prüfen Sie das Signal mit einem Voltmeter oder Oszilloskop. Stellen Sie sicher, dass das Signal zwischen 1,5 V und 24 V liegt und der Frequenzbereich sich zwischen 6 Hz und 8,5 kHz befindet. Nach der Überprüfung der korrekten Verbindung der blauen Leitung testen Sie das Signal nochmals am Elektronikmodul des Geschwindigkeitsreglers. Schließen Sie die rote Leitung des Voltmeters bzw. des Oszilloskops an die blaue Leitung im Verbindungsstecker des Elektronikmoduls an. Das zweite Kabel des Voltmeters bzw. des Oszilloskops legen Sie gegen Masse. Stellen Sie sicher, dass das gleiche Signal am Elektronikmodul anliegt wie am Abgriff des Fahrzeugsignals. Sollte dies nicht der Fall sein, überprüfen Sie erneut den Abgriff und überprüfen Sie die blaue Leitung auf Beschädigungen.

Falsche PPM-Einstellung
Ist die Erfassung des Geschwindigkeitssignals bzw. Drehzahlsignals über die gelbe Leitung gewählt, arbeitet der Geschwindigkeitsregler nicht über das Geschwindigkeitssignal (blaue Leitung).
Ändern Sie die PPM-Einstellung auf das Eingangsignal über die blaue Leitung.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 37

Fehlersuche und -beseitigung

Die Motordrehzahl lässt sich nicht im Diagnosemodus B verändern
Führen Sie alle andern Tests des Diagnosemodus erneut durch, um sicherzustellen, dass das Problem nicht von den elektrischen Verbindungen oder vom Steuergerät des Geschwindigkeitsreglers kommt.
Schalten Sie die Zündung aus und verlassen Sie den Diagnosemodus. Lassen Sie die Zündung einige Sekunden ausgeschaltet, drücken Sie erneut die SET-Taste und starten Sie bei gedrückter SET-Taste das Fahrzeug erneut, um in den Diagnosemodus zu gelangen.

Wiederholen sie den Test B erneut.
Prüfen Sie die Steckerverbindung zum Servo, achten Sie hier auf den korrekten Sitz der Kabel bzw. auf die Farbkodierung des Steckers.

Überprüfen Sie die gewählte Vakuumquelle.
Ziehen Sie den Vakuumschlauch am Servo ab und prüfen Sie bei verschiedenen Motordrehzahlen den Unterdruck.
Sollte der Unterdruck nicht konstant sein bzw. abfallen, wählen Sie eine andere Unterdruckquelle.

Drücken Sie im Diagnosemodus B die SET- bzw. RES-Taste. Sie sollten die Ventile im Vakuumservo arbeiten hören, während Sie die SET- bzw. RES-Taste drücken.

Der Geschwindigkeitsregler arbeitet nicht gleichmäßig im Regelbetrieb.
Reagiert der Geschwindigkeitsregler im Regelbetrieb zu sprunghaft und verändert sich im Regelbetrieb die Fahrzeuggeschwindigkeit, so muss der GAIN-Wert verringert werden.
Reagiert der Geschwindigkeitsregler zu träge im Regelbetrieb, so muss der GAIN-Wert erhöht werden.

Zubehör

Magnetsensorsatz AS71430
Der Magnetsensorsatz dient zur Erzeugung eines Geschwindigkeitssignals. Es stehen hier zahlreiche Montagemöglichkeiten zur Verfügung. Die Magneten werden mit dem doppelseitigen Klebeband an der Kardanwelle bzw. Antriebswelle fixiert. Zur endgültigen Befestigung der Magneten verwenden Sie die mitgelieferten Kabelbinder.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 38

Zubehör

Fahrzeuge mit Frontantrieb (siehe ✎ I 1)
Blockieren Sie die Hinterräder gegen Wegrollen, ziehen Sie die Handbremse an und schalten sie das Getriebe in Leerlaufstellung. Den Fahrzeugvorbau soweit hochheben, dass genügend Arbeitsraum zur Verfügung steht. Stützen Sie den Fahrzeugvorbau mittels Abstützböcken ab. Niemals unter einem nicht gesicherten Fahrzeug arbeiten. Befestigen Sie den Sensor an der Halterung und legen sie die Einbauposition fest. Diese Position sollte so nahe wie möglich am Getriebe sein. Der geeignete Montagebereich für die Magneten ist das innere Gelenk der Antriebswelle. Fixieren Sie mit dem doppelseitigen Klebeband 2 Magneten auf dem Gelenk und befestigen Sie die fixierten Magneten mit dem Kabelbinder, nachdem Sie diese gleichmäßig auf dem Gelenk verteilt haben. Die Einstellung des Sensors sollte so erfolgen, dass zwischen Magneten und dem Geschwindigkeitssensor ein Abstand von ca. 3-5 mm entsteht. Stellen Sie sicher, dass der Abstand zwischen Sensor und Magneten bei vertikaler Bewegung der Antriebswelle sich nicht verringert oder größer als 5 mm wird.

Fahrzeuge mit Heckantrieb (siehe ✎ I 2)
Blockieren Sie die Vorderräder gegen Wegrollen und schalten Sie das Getriebe in Leerlaufstellung. Das Fahrzeugheck soweit hochheben, dass genügend Arbeitsraum zur Verfügung steht. Stützen Sie den Fahrzeugvorbau mittels Abstützböcken ab. Niemals unter einem nicht gesicherten Fahrzeug arbeiten. Befestigen Sie den Sensor an der Halterung und legen Sie die Einbauposition fest. Diese Position sollte so nahe wie möglich am Getriebe sein. Der geeignete Montagebereich für die Magneten ist direkt am Getriebe. Fixieren Sie mit dem doppelseitigen Klebeband 1 oder 2 Magneten auf der Kardanwelle und befestigen Sie die fixierten Magneten mit dem Kabelbinder, nachdem Sie diese gleichmäßig auf dem Gelenk verteilt haben. Die Einstellung des Sensors sollte so erfolgen, dass zwischen Magneten und dem Geschwindigkeitssensor ein Abstand von ca. 3-5 mm entsteht.
Stellen Sie sicher, dass der Abstand zwischen Sensor und Magneten bei vertikaler Bewegung der Kardanwelle sich nicht verringert oder größer als 5 mm wird.

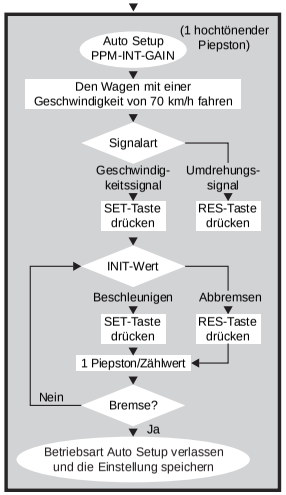
Tachowellengenerator MS-AA-144 (siehe ✎ I 3)
Der Tachowellengenerator dient zur Erzeugung eines Geschwindigkeitssignals bei Fahrzeugen mit geschraubter Tachowelle. Bei Verwendung des Tachwollengenerators bei Fahrzeugen mit manuellen Schaltgetrieben ist es zwingend notwendig, einen Motorüberdrehungsschutz zu installieren.

STANDARD-
BETRIEB

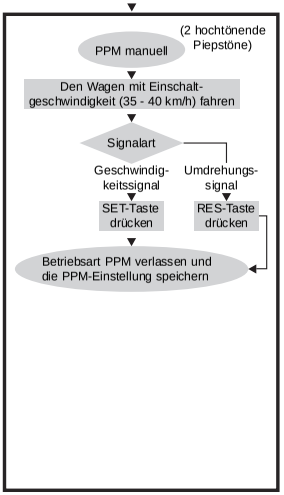
• Motor starten
• Taste ON/OFF auf dem Bedienmodul drücken
• Bremspedal treten und niedergetreten halten
• Viermal auf die SET-Taste drücken

Einstellmodus

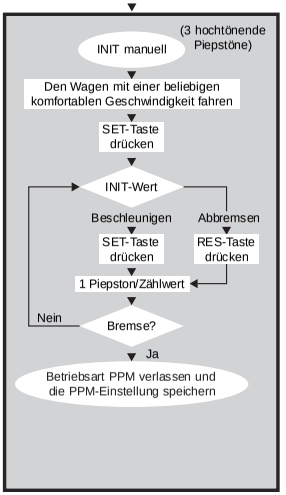
• Bremspedal treten und niedergetreten halten
• Einmal auf die RES-Taste drücken
• Bremspedal wieder loslassen



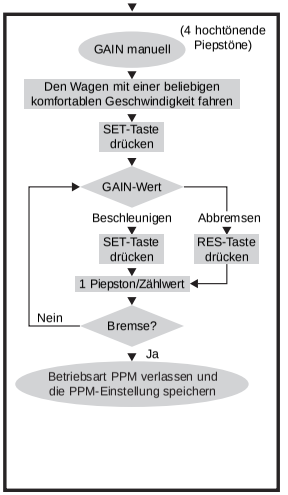
• Bremspedal treten und niedergetreten halten
• Zweimal auf die RES-Taste drücken
• Bremspedal wieder loslassen



• Bremspedal treten und niedergetreten halten
• Dreimal auf die RES-Taste drücken
• Bremspedal wieder loslassen



• Bremspedal treten und niedergetreten halten
• Viermal auf die RES-Taste drücken
• Bremspedal wieder loslassen



Setup-Modus verlassen: Bremspedal treten und niedergetreten halten; viermal auf die SET-Taste drücken (ein langanhaltender hoher Piepston ertönt)

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 39

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 40

Entsorgungshinweis

Beachten Sie bitte, dass elektrische Geräte eine Vielzahl wieder verwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten enthalten. Tragen Sie bitte in Ihrem und im Interesse der Umwelt.
Sorge dafür, dass diese Komponenten nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

Technische Daten

Betriebsspannung:	**12 Volt**
Stromaufnahme:	**max. 3 A**
Betriebstemperatur:	**-40° bis +85° C**
ABE Nr. 90668	

Technische Änderungen Vorbehalten

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 41

Read these operating instructions before installing the attachment.

List of contents

Illustrations for the installation instruction 3-12
List of contents 41
Information for using the installation instructions 41
General safety and installation instructions 42
Scope of delivery 44
Required tools 45
Command module 45
Actuator 45
Vacuum connection 46
Fitting the throttle lever 46
Electronics module 47
Cable harness 47
Diagnostic mode 53
Safety devices 55
Adjustment/training mode 56
Operation of the cruise control 61
Function test 62
Troubleshooting 63
Accessories 65
Adjustment mode 67
Disposal instructions 68
Technical data 68

Information for using the installation instructions

Warning! Safety instruction:
Failure in observing these warnings may result in injuries to persons or damage to material.

Attention! Safety precaution:
Failure in observing these warnings may result in damage to material and improper functioning of the cruise control MS-400.

◆ The rhombus marks installation steps which you have to implement.

Read through these installation and operating instructions before beginning the assembly, so that the installation can be made without any difficulties. If the operating instructions do not answer all your questions, or if the assembly steps are not clear, please do not hesitate to contact our customer technical support service.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 42

Warning!Inadequate cable connections can lead to short-circuits which cause the following:
- cable fires
- triggering of the airbag
- damage to electronic control equipment
- failure of electrical functions (blinkers, brake-lights, horn, ignition, lights).

Please note the following:
When working on the cabling of the vehicle, the following terminal designations apply:
30 (input of battery plus direct),
15 (switched plus, behind battery)
31 (recirculation from battery, mass)
58 (parking light) (back-up light)

The securest form of connection is obtained by **soldering**the cable ends and then insulating the **connection**.
For detachable connections, only insulated cable lugs, connector plugs, and flat pin bushings must be used. Do not use insulating screw joints.

Use crimping pliers to connecting the cables with cable lugs, plugs or flat pin bushings.

With cable connections to 31 (mass):
Screw the cable with cable lug and toothed lock washer to a vehicle-specific mass bolt or screw it with a cable lug, self-tapping screw and toothed lock washer to the car's bodywork.

Always ensure that the connection is properly earthed!

Warning! Due to the risk of short-circuits, always disconnect the negative terminal of the battery before starting to work on the electrical equipment of the vehicle. If the vehicle is equipped with a supplementary battery, also disconnect its negative terminal.

Caution!When disconnecting the negative terminal of the battery, all volatile memories of the comfort-electronics lose their stored data.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 43

Safety and installation instructions

Depending on the vehicle's equipment, the following date may need to be reprogrammed:
Radio-code…vehicle clock timeswitch clock onboard computer seat position

Instructions on how to reset these can be found in the relevant operating instructions.

Caution! Only a voltmeter may be used to check the voltage in electrical cables (see ✎ B 2).

Caution! To avoid damage, always ensure that there is enough space for the drill bit to emerge. Every drill hole must be deburred and treated with a rustproofing agent.

Caution! When installing the electrical connections, ensure they:
are not sharply bent and twisted,
2. do not rub at the edges,
3. are not inserted through sharp-edged openings.

Caution! Ensure that it is not necessary for the driver to insert his hand through the steering wheel and that the MagicSpeed components are not within the deployment area of the vehicle's airbag and the head impact range.

WAECO International does not accept any liability for damages due to the following:

a) incorrect assembly
b) damage to the system by mechanical effects and overvoltages
c) modifications to MagicSpeed without the explicit approval of WAECO International
d) use for any purposes other than those described in the assembly instructions.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 44

Scope of delivery

Article	Parts No.	Piece	Description
(see ↖ A 1)	AS86040	1	Electronics module
(see ↖ A 2)	AS86020	1	Actuator
(see ↖ A 3)	PR9755A	1	Vacuum hose
(see ↖ A 4)	WH58030	1	Cable harness
	AS86030	1	Assembly kit
(see ↖ A 5.1)		1	Throttle lever
(see ↖ A 5.2)		3	Splice protection
(see ↖ A 5.3)		1	Throttle lever clamp
(see ↖ A 5.4)		1	Tooth locked washer M8
(see ↖ A 5.5)		1	Rotating bolt
(see ↖ A 5.6)		1	Self-locking nut M4
(see ↖ A 5.7)		1	Washer M4
(see ↖ A 5.8)		2	Nylon washer M5
(see ↖ A 5.9)		1	Split pin
(see ↖ A 5.10)		1	Mounting plate
(see ↖ A 5.11)		1	Mounting angle for throttle lever
(see ↖ A 5.12)		1	Toothed locked washer M6
(see ↖ A 5.13)		1	Nut M6
(see ↖ A 5.14)		1	Machine bolt M6x12
(see ↖ A 5.15)		1	T-piece 5 mm
(see ↖ A 5.16)		1	T-piece 1/4” to 5/16”
(see ↖ A 5.17)		1	T-piece 3/8” to 1/2”
(see ↖ A 5.18)		3	Machine bolt M6x15
(see ↖ A 5.19)		1	Machine bolt M6x12
(see ↖ A 5.20)		2	Thread screw, black
(see ↖ A 5.21)		3	Nut M6
(see ↖ A 5.22)		3	Spring washer M6
(see ↖ A 5.23)		2	Flat disc M6
(see ↖ A 5.24)		1	Special toothed lock washer M6
(see ↖ A 5.25)		1	Cable clamp
(see ↖ A 5.26)		1	Allen screw M4x6
(see ↖ A 5.27)		1	End clamp
(see ↖ A 5.28)		1	Allen screw M4x4
(see ↖ A 5.29)		1	Allen screw M2
(see ↖ A 5.30)		1	Rubber bushing
(see ↖ A 5.31)		10	Cable tie
(see ↖ A 5.32)		1	Double-sided adhesive tape
(see ↖ A 5.33)		2	Bolt 8x1/2
(see ↖ A 6)	AS 40420	1	Clutch switch

Required tools

The tools required for the correct assembly of the cruise control are listed below: Although this equipment can be mounted without some of the listed tools, we recommend having these tools handy. It is highly recommended that you solder the connections to ensure a stable connection.

- drill (see ⍀ B 1)
- voltmeter (see ⍀ B 2)
- soldering iron and material (see B 3)
- wire-cutting pliers (see ⍀ B 4)
- insulation stripping tongs (see ⍀ B 5)
- crimping pliers (see ⍀ B 6)
- pliers (see ⍀ B 7)
- drill set (see ⍀ B 8)
- prick punch (see ⍀ B 9)
- hammer (see ⍀ B 10)
- car jack (see ⍀ B 11)
- set of screwdrivers (see ⍀ B 12)
- set of socket wrenches (see ⍀ B 13)
- axle assembly bay (see ⍀ B 14)
- insulating tape (see ⍀ B 15)
- ruler (see ⍀ B 16)
- screw wrench (see ⍀ B 17)
- set of ring spanner wrenches (see ⍀ B 18)
- sealing compound (see B 19)

Command module

Module, (see ⍀ C)

Actuator

The actuator should be mounted in the engine compartment at the splash plate or on the inner mudguards (see ⍀ D 1). It is important to ensure that the actuator is not mounted in the vicinity of a heat source and at a distance of at least 300 m from any high-voltage source such as an ignition distributor, ignition coil, ignition cable or generator. The throttle lever of the actuator should be led in a bow of at least 300 mm to the original accelerator cable or throttle control lever.

Caution! Keep the throttle lever away from rotating or hot surfaces or parts.

It is possible to fasten the mounting plate of the actuator at 4 different positions at the actuator, whereby a maximum flexibility will be ensured with the assembly (see ⍀ D 2).

Vacuum connection

Select a good, unrestricted vacuum source in order to connect the vacuum hose to the actuator. The most common source is located directly at the air intake manifold (see ⍀ E 1) or between the intake manifold and the brake power assist unit (see ⍀ E 2). Do not use any vacuum control lines,
e.g. the vacuum line of the ignition distributor or the AGR (exhaust gas recirculation valve) vacuum controller. In vehiclesequipped with a separate vacuum pump, a connection between the pump and the backpressure valve of the vacuum brake power assist unit is recommended.

Fitting the throttle lever

Caution! Although your cruise control is equipped with different safety features, these are not, however, able to prevent a distortion or locking of the original cable or throttle linkage. Check the original cable or the original throttle linkage manually and by depressing the accelerator pedal in order to ensure that the throttle linkage or the cable are functioning correctly and do not lock during activation.

Possibility 1
Fitting to the existing accelerator or an additionally mounted accelerator. The MS-400 throttle lever will be fitted with the rotating bolt. The throttle lever of the MS-400 can slip through the bolt when the accelerator is pressed (see ⍀ F 1, F 3, F 4).

Possibility 2
Fitting directly to the throttle lever.
The throttle lever of theMS-400 will be fitted to the cable wire clamp to the throttle cable (see ⍀ F 5, F 6, F 7). The throttle lever of the MS -400 can slip through the bolt when the accelerator is pressed.

Possibility 3
Some newer vehicles no longer possess a carburettor control cable. In these vehicles, a direct connection with the accelerator pedal is required. However, the most suitable location to fit the actuator is in the engine compartment, since otherwise the working valves in the actuator can cause nuisance noise. The throttle lever of the MS-400 should be led through the splashplate into the passenger cabin (see ⍀ F 8).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 47

Electronics module

The electronics module should always be mounted with 4 mm metal bolts or the supplied double-sided adhesive tape in the passenger cabin of the vehicle. Avoid locations with exposure to significant heat, humidity and high-voltage components. Preferred assembly locations: Under the dashboard on the driver's side, behind the glove compartment or the footboard of the driver's side or passenger side (see ✎ G). Do not mount the electronics module inside the engine compartment. Mark the drill holes, prick punch and drill two 3-mm-drill holes for the assembly. Always check the discharge side for free passage before drilling.

Temporarily install the electronics module in the selected position.
The cable passage must be determined first before securing the electronics module. When assembly is complete, attach the module in the selected position.

Cable harness

Once the installation location of the electronics module has been determined, the cable harness of the cruise control can be fitted.

Command module (see ✎ H 1). A number of command modules are available in each application to ensuere a degree of operating comfort. The cruise control's command module must be fitted in a location where safe working can be guaranteed under any circumstances. Suitable locations are on the dashboard or the central console, depending on the design and accessibility as well as the command module.

After selecting a suitable location for the command module, a 6 mm large drill hole must be drilled in the vicinity of the command module. The cables of the commandmodule can now be led through this drill hole to the cable harness of the cruise control. The cable connections of the command module can now be pushed into the compact connector and inserted into the 8-pin empty housing. Connect the assembled 8-pin compact connector from the control unit to the 8-pin connector of the main cable harness.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 48

Cable harness

Infrared command module and control column – command module:
Both the infrared and the control column – command module are supplied with their own assembly instructions. These instructions must be read carefully prior to performing the assembly.

Caution! Ensure that the driver is not required to insert his hand through the steering wheel to operate the module.

Green/red, black, pink/red and blue/red
Lead the 4-lead cable for the actuator through a suitable passage or through a specially prepared passage that is sealed with the supplied rubbergasket into the engine compartment. Insert the 4 cables into the empty housing of the connector and connect to the actuator. Pay attention to the colourcoding on the empty housing of the connector.

Orange cable
Connect the orange cable to a switched positive terminal (terminal 15) Ensure that the switched positive terminal is receiving the full operating voltage (12 V) and that the cable is idle when the ignition is switched off.

Reference! The feed selected via the ignition should be checked with a voltmeter on its full battery voltage. The fuse box is usually a suitable location. Connecting the orange cable to the voltage supply of the vehicle accessories (ACC) is not recommended.

Green cable
Connect the green cable to an existing vehicle earth or to the bare metal earthing connection of the car body. The most common location for a central vehicle earth is the left or right A-pillar.

Brown and brown-white cable
Connect the brown and brown-white cable with the brake light switch (see H 2).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 49

Cable harness

If more than two cables run from the brake light switch, then a voltmeter must be used to identify the necessary cable. One of the two original cables in the brake light switch should have a continuous positive terminal (terminal 30, 12 V) or a switched positive terminal (terminal 15). A voltage of +12 V should be adjacent to the brake in operation with the second original cable. As soon as the brake is released, the cable must conduct no voltage.

If you are unable to measure any full + 12 V at the brake light switch, then it is possible that the vehicle is equipped with a computer-controlled braking system. In this case, you must connect the brown cables as follows: Connect the brown-white cable to a protected, switched positive terminal (terminal 15). Connect the brown cable to the original wire which leads to the brake lights. This cable carries + 12 V when the brake is in operation and 0 V when the brake is released. A possible location where these cables may be found is directly inside the rear-lights or in the wiring loom to the rear of the vehicle.

Yellow and blue signal cable
(Connection of the speed- or rotational speed signal). There are two different ways to pick up a reference signal for the cruise control:

1. Speed signal
The speed signal serves as the real indication of the travel speed. This signal type should be always used in automatic transmission vehicles, but is also suitable for manual transmission vehicles, whereby in this case a cut-off must be installed to prevents the engine over-revving (see page 51).

2. Engine speed (RPM)
The engine speed signal serves to indicate the engine speed (RPM). The vehicle speed therefore depends on the engine speed as long as the vehicle is travelling in the same gear. The engine speed signal is only suitable for manual transmission vehicles. In this case, a cut-off must be installed again to prevent the engine from overrevving (see page 52).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 50

Cable harness

The cruise control is equipped with two cables, which can be used for the identification of signals.

1. Blue cable
This serves to identify the cruise signal and the speed signal with a voltage between 1.5 volts and 24 volts and a frequency between 6 Hz and 8.5 kHz. The blue cable should be used for all signals which apply to the range between the two above mentioned parameters, i.e. both for the cruise signal and for the engine speed.

2. Yellow cable
It serves only to identify the speed signal with a voltage between 6 volts and 250 volts and a frequency between 6 Hz and 488 kHz. The yellow cable should be used only to identify speed signals with a voltage of > 20 volts. Otherwise the yellow cable should be used only in those cases or applications where engineover-speed protection is also necessary or the speed signal varies within a range of 6 to 250 volts.

Engine overspeed protection
If a cruise signal is used as signal source in vehicles with manual transmission, then an engine overspeed protection must be also available so as to prevent engine damage. If the clutch is depressed whilst the cruise control is activated, then the cruise control must switch itself off automatically, otherwise damage to the vehicle's engine can occur.

There are two types of engine overspeed protection:
1. If the blue cable is used to transfer the cruise signal, then the yellow cable can be connected to transfer the engine speed so as to ensure the necessary engine protection. See also the paragraph on determining the cruise command signals.
2. If an appropriate speed signal does not exist, it is also possible to use a clutch switch. The clutch switch should be fitted on the clutch pedal so that the cruise control switches itself off automatically when the clutch pedal is activated (see H 4).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 51

Cable harness

The signal pick-up is always depends on the type of transmission used by the vehicle.

Vehicles with automatic transmission
The blue cable should be used, which must be connected herewith for the transfer of the cruise signal. **In no event may a speed signal be used.** No additional overspeed protection is necessary for vehicles with automatic transmission. See also the paragraph on determining the appropriate cruise signals. If an appropriate cruise signal cannot be detected at the vehicle, then the optional magnet sensor kit or the optional cruise pulse generator may be fitted (see optional accessories on page 65).

Vehicles with manual transmission
The best solution at vehicles with manual transmissions is the allocation of the blue cable to the cruise signal and the use of the yellow cable as overspeed protection by means of speed signal or clutch switch. See also the paragraph on determining the appropriate cruise impulse signals. If an appropriate cruise signal cannot be detected, then the optional magnet sensor kit or the optional cruise pulse generator can be fitted. If a cruise signal cannot detected in the vehicle, then the blue cable may be allocated with the speed signal or the yellow cable can be connected to the negative terminal of the ignition coil (terminal 1). With this solution additional overspeed protection is no longer required, since the engine speed is monitored herewith by the cruise control. When using a speed signal the minimum speed for activation of the cruise control depends on the gear the vehicle is at that moment.

Pick-up of the cruise or speed signal
There are different ways to pick up the speed or cruise signal for cruise control. In the following section, there are different ways of identifying the signal.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 52

Cable harness

Cruise signals

It is absolutely imperative to install engine overspeed protection on vehicles with manual transmission.

a. Cruise signal that is transferred via the engine control.
   Voltage: between 1.5 and 24 volts, frequency: between 6 Hz and 8.5 kHz.
b. Electronic speedometer – on the rear of the instrument unit or as partial kit of the instrument unit.
   Voltage: between 1.5 and 24 volts, frequency: between 6 Hz and 8,5 kHz.
c. Cruise sensor – installed in the gearbox and generally having 3 cables.
   Voltage: between 1.5 and 24 volts, frequency: between 6 Hz and 8,5 kHz.
d. Car radio – next to the radio if the vehicle is equipped with an ISO connection.
   The cruise pulse is here in chamber 3, wiring pin 1 or 5.
   Voltage: between 1.5 and 24 volts, frequency: between 6 Hz and 8.5 kHz.

Engine speed signals

a. Engine speed signal transferred via the engine control.
   1.5-24 volts.
b. Electronic speedometer – on the rear of the instrument unit.
   Voltage: between 1.5 and 24 volts, frequency: between 6 Hz and 488 Hz.
c. Terminal at the W+ pole of the generator, some generators are equipped with an additional terminal. This terminal is not allocated on some vehicles, meaning a connection to the generator is required. Voltage: 6-250 volts; frequency: between 6 Hz and 488 Hz.
d. Negative terminal side of the ignition coil (terminal 1) – the yellow cable must be used with this type of connection.
   Voltage: 6-250 volts; frequency: between 6 Hz and 488 kHz.

Use a voltmeter to check the selected signal and proceed as follows: Connect the red wire of the voltmeter to the cruise signal selected by you and the black wire of the voltmeter to the vehicle earth. Now start driving the vehicle at the lowest speed at which cruise control can be activated, and measure the the effectivevoltage of the signal. Ensure that all digital voltmeters measure the effective voltage if they are in the alternating voltage area.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 53

Diagnostic mode

Cruise control has a self-diagnostic mode. The self-diagnostic mode is divided into three areas A, B and C, to test all elements and functions of cruise control. Before starting self-diagnostic mode, recheck all cable connections for the correct connection.
Move the manual gearshift into neutral or the automatic gearshift into park, then apply the hand brake.

Switch the ignition ON with the SET-button depressed to start the diagnostic function with an acoustic display. An acoustic acknowledgment signal will be displayed as long as you keep the SET button depressed and the ignition is switched on. If you hear an additional acoustic signal within one second of releasing the SET button, a control input is switched on, e.g. the clutch switch. Check the cable connections again.

Diagnostic mode A
Testing the electronic components and electrical connections

The LED in the electronics module and the integrated buzzer indicate, in parallel, the correct functions of the electrical wiring and components.
It is not absolutely necessary, in a later inspection of the components, to uncover the control unit, since the acoustic signals are parallel to the visual signals.
A confirmation via the LED or buzzer will be received if the following signals are activated or pending:

- SET-button
- RES-button
- Brake
- Clutch switch
- Cruise signal in training mode
- Speed signal in training mode

The acoustic and visual signal is displayed for a maximum of 10 seconds per inputto ensure that further messages are not prevented. If you do not obtain an acoustic or visual signal when activating one of the above mentioned functions, you must check the electrical wiring.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 54

Diagnostic mode B

When test A has been successfully completed, proceed to test B. You can check the function of the actuator with this diagnostic mode. Move the manual gearshift into neutral or the automatic gearshift into park, then apply the hand brake Start the engine with the SET button depressed. Release the SET button when the engine is running. Then switch on cruise control with the ON/OFF button. The LED in the control unit lights up. Press the SET-button and keep it pressed down. The engine speed must slowly rise (warning: do not allow the engine to overspeed). Press the RES button and keep it pressed down. The engine speed should slowly decrease. The engine speed should decrease again to a neutral speed position by applying the brake or clutch or activating the ON/OFF switch. Switch off the ignition when leaving the diagnostic mode.

Diagnostic mode C

The diagnostic mode C is used to check the cruise signal or speed signal. Start the engine with the SET button depressed. Release the SET button when the engine is running. Drive the vehicle at a speed of approx. 50 km/h. Switch on cruise control with the On/Off-button in the control unit. The LED in the control unit should now flash approx. once per second and you should receive an acoustic signal approx. once per second. Activate the adjustment- and training program if it is not already activated. When the vehicle stops, switch off the ignition to leave diagnostic mode.

Note! The diagnostic modes are used to check all components and functions of cruise control. Cruise control uses an internally created reference signal to test the actuator in diagnostic mode B. If cruise control does not work correctly after successful completion of test B, then the problem is usually the pickup of the cruise signal.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 55

Safety devices

Cruise control is equipped with numerous safety devices. These safety devices deactivate cruise control if one or several of the following specified situations should occur:
1. When depressing the brake pedal;
2. when pressing the OFF-button on the control module;
3. when an engine overspeed condition occurs;
4. when decelerating to 50 % of the adjusted speed;
5. when accelerating to 150 % of the adjusted speed;
6. when switching off the ignition.

Cruise control also switches off if there are faults in the area of the brake light such as e.g. defective brake lights, a defective fuse or a loose connection in the area of the brake light switch.
To ensure safe and efficient operation, NEVER use cruise control in traffic jams or on wet, slippery roads.

Attention! Cruise control also switches off if there are faults in the area of the brake light such as e.g. defective brake lights, a defective fuse or a loose connection in the area of the brake light switch.

Caution! Cruise control is equipped with a number of safety devices. However, none of them is able to prevent twisting and jamming of the throttle lever. Therefore, check everything twice!

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 56

Adjusting-/training mode

The most important cruise control parameters can be adjusted almost optimally for each vehicle with the adjustment- and training mode.
The cruise or speed signal (PPM), the sensitivity of the takeover (INIT-mode) and the control sensitivity (GAIN-mode) are adjusted by the three adjustment and training modes.

The basic parameter may be adjusted while driving. Thus you are able to adjust the fine adjustment of the control parameters individuallyand thus obtain an exact adjustment. These adjustments can be performed without removing the control unit to enable access to the switches for special adjustments.
The adjustments or calibrations are performed electronically. The adjusted parameters are securely saved in the electronics module until the SETUP program is restarted.

1. Starting SETUP mode
Proceed as follows when starting the SETUP program:
Switch the ignition ON and off, start the vehicle, depress the brake and keep the brake depressed for one minute. While depressing the brake, press the SET button four times briefly in succession. You will hear 4 high-pitched acoustic signals as confirmation.
Always start the above-specified procedure to start one of the adjustment and training modes as mentioned below.

2. Automatic mode
In automatic mode, all three parameters (PPM, GAI and INIT) are synchronized automatically to your vehicle. Following automatic mode, you are still able to adjust all three parameters.
To go into automatic mode, after performing the steps specified under point 1, depress the brake and press the RES button with brake activated. You will hear a low acoustic signal as confirmation. Release the brake. You will hear a high acoustic signal as confirmation. Repeat the process if you hear more than one acoustic signal.

Drive your vehicle at a speed of 70 km/h.
Press the SET button for the blue wire as signal input or press the RES button for the yellow wire as a signal input.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 57

Adjustment/training mode

Cruise control switches itself on immediately after pressing the SET- or RESbutton and enters INIT mode. It is possible to optimize the response behaviour in this mode and thus adjust the neutral gear of the throttle lever of the actuator. If cruise control has taken over the speed too slowly, press the SET button to increase the value.
If cruise control has taken over the speed too jerkily, causing oversteer, then the RES button must be pressed. You obtain an acoustic signal as confirmation for each keystroke on the SET or RES button.
Depress the brake to save the adjusted values (PPM, INIT and GAIN).
Now you can call up the program once again by pressing the RES button while the brake is activated. You will hear a low acoustic signal as confirmation. Release the brake. You will hear a low acoustic signal as confirmation after releasing the brake. Restart the program from the beginning by pressing the SET or RES button depending on the signal source. Stop your vehicle to leave the SETUP program and press the SET button 4 times while the brake is activated.
Normally, cruise control should be adjusted optimally for your vehicle.

3. PPM adjustment
If you are not satisfied with the range of control of the cruise control, then you can adjust the PPM setting manually.
First start the SETUP-program to reach PPM setting mode.
Now press the RES button twice while the brake is activated. You will hear a low acoustic signal as a confirmation of each keystroke. Release the brake. You will hear two high acoustic signals
asa confirmation after releasing the brake. If you do not hear two high acoustic signals, the above-mentioned steps must be performed again.
Drive the vehicle at a speed of 35-40 km/h to adjust the PPM value. Now press the SET button for the blue cable as the signal input, or the RES button for the yellow cable as the signal input. Cruise control switches itself on immediately after you press the SET or RES button and it switches to normal mode. Depress the brake to save the adjusted values (PPM).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 58

Adjustment/training mode

Stop the vehicle to leave the SETUP program and press the SET button 4 times while the brake is activated.

After each modification of the PPM setting, all previous INIT-settings are overwritten with the factory default settings; however, the GAIN setting remains unmodified.
If cruise control now take over the speed too slowly or too jerkily, the INIT setting must be performed. If cruise control works too slowly or jerkily in normal operation, the GAIN setting must be performed manually.

If cruise control works too slowly or too jerkily in normal operation, the GAIN setting must be performed manually.

4. INIT mode
You can adjust the sensitivity of the speed takeover inINIT mode.
If cruise control takes over the speed too slowly, the INIT value must be increased. If the speed is taken over too jerkily, the INIT value must be decreased.
First start the SETUP-program to reach the INIT setting mode.
Now press the RES button three times while the brake is activated. You will hear a low acoustic
signal as a confirmation of each keystroke. Release the brake. You will hear three high acoustic signals as a confirmation after releasing the brake. If you do not hear three high acoustic signals, the above-mentioned steps must be performed again.
Drive at cruise control at any speed you like above the minimum speed (40 km/h). Now press the SET button
until you notice cruise control taking over the speed at which you are driving. Switch off cruise control by activating the brake. Press the SET button again; cruise control should now take over the speed gently. If this is not the case, you can increase the INIT value using the SET button and decrease the value using the RES button. You will hear an acoustic signal for each keystroke.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 59

Attention! The normal UP and DOWN functions of the SET button and RES button are locked in this mode of operation so that these buttons can be used to input the settings.

Depress the brake to save the adjusted values (PPM, INIT and GAIN). If the INIT value is modified, then cruise control calculates the best possible GAIN value and clears the previous value in the control unit.
Normally, no further setting must be performed in the control unit. Therefore, it is recommended that you leave SETUP mode and test out cruise control in normal operation. Stop your vehicle to leave the SETUP program and press the SET button 4 times while the brake is activated.
If the cruise control reacts too slowly or too sensitively during normal operation, the GAIN value must be modified. Repeat step 1 and 5 again to start GAIN mode.

5. GAIN mode
The GAIN value must be increased if the vehicle decelerates or reacts too slowly with the operation of cruise control, e.g. excessive speed loss going up hills or excessive speed increase going down hills.
The GAIN value must be decreased if the vehicle accelerates with the operation of cruise control or if it moves too jerkily. For example: You set a speed of 70 km/h and the vehicle speed changes between 65 and 75 km/h during normal operation. Normally, the GAIN value, which is calculated after effected INIT setting has been done, ensures the constant normal operation of cruise control. If a modification is necessary, the following procedure should be followed:

First start the SETUP-program to reach GAIN setting mode.
Now press the RES button four times while the brake is activated. You will hear a low acoustic signal as a confirmation of each keystroke. Release the brake. You will hear four high acoustic signals asa confirmation after releasing the brake. If you do not hear four high acoustic signals, the above-mentioned steps must be performed again.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 60

Adjustment/training mode

Drive the vehicle at a moderate speed to adjust the GAIN value. Press the SET button to activate cruise control. Press the SET button again to increase the GAIN value or press the RES button to decrease the GAIN value. You will hear an acoustic signal as a confirmation of each keystroke.
Below you will find a practical procedure for adjusting the GAIN value optimally after you have set cruise control into the setting mode (see above).
When driving your vehicle at a moderate speed, press the SET button to activate cruise control. Switch off normal operation by activating the brake. Let the vehicle's speed decrease by approx. 25-30 km/h. Press the RES key to recall the last saved speed. Now look at the vehicle's speedometer. If the speed increases beyond the last saved speed, then the GAIN value must be decreased by pressing the SET button again. If the cruise control has taken up the speed too slowly, press the SET button to increase the GAIN value.
Depress the brake to save the adjusted value. Press the RES button to check the setting. If the setting is not satisfactory, you can modify the GAIN value as described above. Depress the brake after successful setting to save the value. Point 6 must be observed when leaving SETUP mode.

6. Leaving the SETUP mode
Stop your vehicle to leave the SETUP program and press the RES button 4 times while the brake is activated.
You will hear a long, high acoustic signal as a confirmation that the SETUP program is finished.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 61

Operation of cruise control

ON/OFF-button
Cruise control is switched on by pressing the ON/OFF button once. The LED lights up as confirmation.
If cruise control is switched on, it is switched off by pressing the ON/OFF switch once. The LED goes out as confirmation.

SET button
1. Setting of the currently driven speed if the SET button is pressed and released again immediately. This desired speed is then maintained until:
   a) the brake- or the clutch pedal is depressed
   b) the unit is switched off via the ON/OFF button
   c) the speed of the vehicle is below the lower switch-on speed
   d) the speed decelerates by more than approx. 25 % when going down a hill
2. If the “SET“ button is pressed and held down, the vehicle will accelerate. When the button is released, cruise control will store the speed that has been attained and will maintain that speed.

RES button
If the “RES” button is pressed and immediately released, the last speed that was stored is re-entered, provided that:
a) the unit is switched on via the ON/OFF button;
b) the speed of your vehicle is not below the minimum speed;
c) the brake or clutch pedal is not depressed;
d) the ignition has not been switched off in the meantime;
e) the current speed is not less than 50 % of the stored value.

Accelerating and decelerating
When cruise control is activated, you can also make fine adjustments. If you press the “SET” button once, the speed increases by approx. 1.5 km/h. If you press the “RES” button once, the speed decreases by approx. 1.5 km/h. This function allows you to adjust the speed of your vehicle to the traffic flow or to a speed limit. The cruise control has a memory to store the number of times the buttons have been pressed. For example: If you press the “SET” button three times or the “RES” button five times, the cruise control will accelerate or brake the vehicle by approx. 4.5 km/h or 7.5 km/h respectively.

Note: If you want to reduce the speed of your vehicle considerably, do not use the “RES” button. Use the “OFF” switch, the brake or the clutch instead, and then set the new speed using the SET button.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 62

Operational test

Start your vehicle and switch on the cruise control by activating the ON/OFF button at the operating element.

While driving at a speed of 40-50 km/h, press the SET button to activate cruise control. Cruise control should now take over the speed gently and maintain the driven speed constantly. The lowest speed at which cruise control operates is approx. 40 km/h.

Adjusting the sensitivity
If cruise control does not switch on gently or the vehicle accelerates or decelerates during normal operation, then appropriate calibrations can be performed to the cruise control sensitivity settings. If cruise control takes over the driven speed to fast or jerkily, the INIT value must be decreased. If cruise control operates too jerkily in normal operation, the GAIN value must be decreased. If the cruise control works too sluggishly and slowly in normal operation, the GAIN value must be increased. All sensitivity settings can be adjusted in the setting mode; see the flowchart on page 67.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 63

Troubleshooting

This section contains a list of possible problems, as well as a list of recommended tests to solve these problems.

The LED of the electronic module does not light up if the buttons of the operatingelement are pressed.
Check the 8-pin compact connector which branches off from the electronics module and ensure that it is connected properly to the operating element. Check the colour coding on the connection plug of the operating element and ensure that the terminals are inserted properly into the operating element. If they are inserted properly, check the current supply and the earthconnection of the electronics module. The orange cable should have a battery voltage of + 12 V when the ignition is switched on, and the green cable should have a good earthing connection.

The LED of the electronics module does not light up if the brake is activated.
Ensure that the LED of the electronics module lights up when the buttons of the operating elements are pressed. If it does not light up, the current supply and the earthing connection of the electronics module must be checked. The orange cable should have a battery voltage of + 12 V when the ignition is switched on, and the green cable should have a good earthing connection.

Check the connection to the brake light switch using a voltmeter. The brown-white cable from the electronics module should be connected to a brake light switch cable which is either fed constantly or via the ignition. The brown cable should be connected to the brake light switch cable, which connects the brake light bulb to the brake light switch. You therefore receive an earth signal from the feed cable to the brake light bulb, if the brake pedal is not activated and a plus signal (+ 12 V) if the brake pedal is activated. The brown-white and the brown cable are interchangeable. Some brake light circuits have a feedcable via ignition, therefore check the cable with the ignition switched on. For safety reasons, cruise control does not operate if there are problems in the original brake light circuit of the vehicle. Therefore, check the brake lights to make sure they are working correctly.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 64

Troubleshooting

The LED does not flash with input of a TACH signal (speedometer signal via the yellow wire).
Wrong TACH signal (speedometer signal). Check the signal with a voltmeter or oscilloscope. Ensure that the signal is between 6 V and 250 V and the frequency range is between 5 Hz and 488 hz. After checking that the yellow wire is correctly connected, test the signal in the cruise control electronics module once again. Connect the red wire of the voltmeter or oscilloscope to the yellow wire in the connection plug of the electronics module. Install the second cable of the voltmeter or the oscilloscope against the earth. Ensure that the same signal is adjacent to the electronics module as is adjacent to the pickup of the vehicle signal. If this is not the case, recheck the pickup and check the yellow wire for damage.

Wrong PPM setting. If the identification of the cruise signal is selected via the blue wire, then cruise control does not work via the TACH signal (yellow wire).
Change the PPM setting to the input signal via the yellow wire.

The LED does not flash with input of a cruise signal (speed signal via the blue wire)
Wrong cruise signal. Check the signal with a voltmeter or oscilloscope. Ensure that the signal is between 1.5 V and 24 V and the frequency range is between 5 Hz and 8.5 hz. After checking that the blue wire is connected correctly, test the signal at the cruise control electronics module again. Connect the red wire of the voltmeter or oscilloscope to the blue wire in the connection plug of the electronics module. Install the second cable of the voltmeter or the oscilloscope against the earth. Ensure that the same signal is adjacent to the electronics module as is adjacent to the pickup of the vehicle signal. If this is not the case, recheck the pickup and check the blue wire fordamage.

Wrong PPM setting. If the identification of the cruise signal is selected via the yellow wire, then cruise control does not work via the TACH signal (blue wire).
Change the PPM setting to the input signal via the blue wire.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 65

Troubleshooting

The engine speed cannot be modified in the diagnostic mode B.
Perform all other tests in the diagnostic mode again to ensure that the problem does not arise from the electrical connections of the control unit of the cruise control. Switch off the ignition and leave the diagnostic mode. Leave the ignition switched off for a few seconds, then press the SET button and restart the vehicle with the SET button pressed to reach the diagnosticmode.

Repeat test B again. Check the plug connection to the actuator, making sure that the cables are correctly seated and the colour coding of the plug is correct.

Check the selected vacuum source. Pull off the vacuum hose from the actuator and check the vacuum at different engine speeds. If the vacuum is not constant or decreases, select another vacuum source.

Press the SET or RES button in the diagnostic mode B. You should be able to hear the valves working in the vacuum actuator when you press the SET or RES button.

Cruise control does not work smoothly during normal operation.
If cruise control reacts too erratically in normal operation and the driving speed changes during normal operation, the GAIN value must be decreased. If cruise control operates too slowly in normal operation, the GAIN value must be increased.

Accessories

Magnet sensor kit AS71430
The magnet sensor kit is used to generate a cruise signal. There are numerous assembly possibilities available. The magnets are attached with double-sided adhesive tape to the cardan shaft or drive shaft. Use the supplied cable clips for the final fastening of the magnets.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 66

Accessories

Vehicles equipped with front wheel drive (see ✎ I 1) Prevent the rear wheel from moving away, apply the hand brake and move the gearshift to neutral. Lift the front of the vehicle high enough that there is sufficient working space available. Support the front of the vehicle using support brackets. Never work under a vehicle that is not adequately secured. Fasten the sensor to the mounting and determine the installation position. This position should be as close as possible to the gear. The suitable assembly location for the magnets is the inner joint of the drive shaft. Fix 2 magnets to the joint with double-sided adhesive tape and secure the fixed magnets with the cable clips after distributing these uniformly on the joint.
Position the sensor so that there is a distance of approx. 3-5 mm arises between the magnets and the cruise sensor. Ensure that the distance between sensor and the magnets does not decrease or become larger than 5 mm as a result of the vertical movement of the drive shaft.

Vehicles with rear-wheel drive (see ✎ I 2) Prevent the front wheels from moving away and move the gearshift to neutral. Lift the rear of the vehicle high enough that there is sufficient workingspace available. Support the front of the vehicle using support brackets. Never work under a vehicle that is not adequately secured. Fasten the sensor to the mounting and determine the installation position. This position should be as close as possible to the gear. The suitable assembly location for the magnets is directly in the gearbox. Fix 1 or 2 magnets on the cardan shaft with double-sided adhesive tape and fasten the fixed magnets with the cable clips after you have distributed these evenly on the joint. Position the sensor sothat there is a distance of approx. 3-5 mm between the magnets and the cruise sensor. Ensure that the distance between sensor and magnets does not decrease orbecomes larger than 5 mm as a result of the vertical movement of the drive shaft.

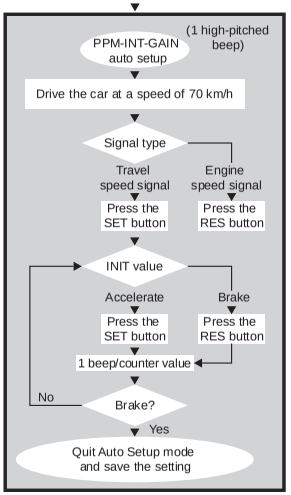
Speedometer shaft generator MS-AA-144 (see ✎ I 3) The speedometer shaft generator is used to generate a cruise signal in vehicles with a screwed speedometer shaft. When using the speedometer shaft generator in vehicles with manual transmission, it is absolutely imperative to install engine overspeed protection.

STANDARD MODE

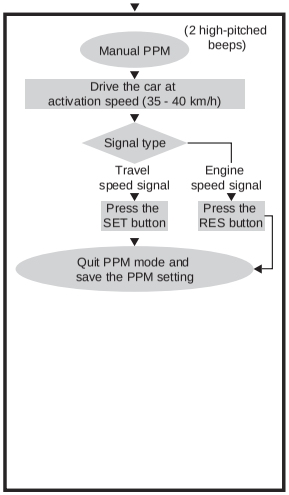
- Start the engine.
- Press the ON/OFF button on the control module
- Press and hold down the brake pedal
- Press the SET button for times

Adjustment Mode

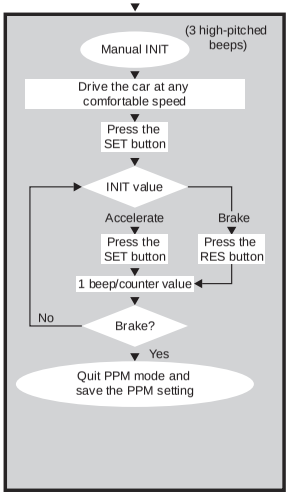
- Press and hold down the brake pedal
- Press the RES button once
- Release the brake pedal



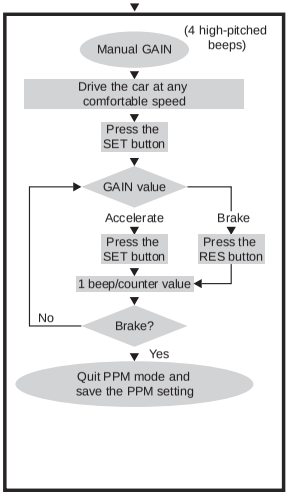
- Press and hold down the brake pedal
- Press the RES button twice
- Release the brake pedal



- Press and hold down the brake pedal
- Press the RES button three times
- Release the brake pedal



- Press and hold down the brake pedal
- Press the RES button four times
- Release the brake pedal



Quitting setup mode: Press the brake pedal and hold it down; press the SET button four times (you will hear a long, high-pitched beep)

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 67

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 68

Disposal instruction

Please note, that electrical units contain a great number of recyclable materials as well as environmentally hazardous components. Please ensure, in your own interests and in the interest of the environment, that these components are disposed off only in the intended and appropriate manner.

Technical data

Operating voltage:	**12 volts**
Current consumption:	**max 3 A**
Operating temperature:	**-40° to +85° C ABE No. 90668**

Subject to technical changes!

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 69

Lea estas instrucciones de uso antes de instalar el equipo adicional.

Índice

Figuras ilustrativas de las instrucciones de montaje....3-12
Índice....69
Indicaciones para el empleo de las instrucciones de montaje....69
Indicaciones generales de seguridad y de montaje....70
Volumen de suministro....72
Herramientas necesarias....73
Módulo de manejo....73
Servomecanismo de vacío....73
Conexión de presión negativa....74
Fijación del cable Bowden....74
Módulo electrónico....75
Mazo de cables....75
Modo de diagnóstico....81
Dispositivos de seguridad....83
Modo de ajuste y configuración....84
Manejo del regulador de velocidad....89
Prueba de funcionamiento....90
Localización y subsanación de averías....91
Accesorios....93
Modo de ajuste....95
Indicación respecto a la eliminación de desechos....96
Datos técnicos....96

Indicaciones para el empleo de las instrucciones de montaje

Advertencia Indicación de seguridad:
El incumplimiento puede provocar daños personales o materiales.

Atención Indicación de seguridad:
El incumplimiento puede provocar daños materiales o menoscabar el funcionamiento del regulador de velocidad MS-400.

- El rombo señaliza pasos de montaje que deben llevarse a cabo.

Con el fin de evitar inconvenientes, lea estas instrucciones de montaje y de uso antes de proceder al montaje. En caso de que las presentes instrucciones de uso no resuelvan todas sus dudas o no le queden claros los pasos de montaje descritos en ellas, póngase en contacto nuestro Servicio Técnico.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 70

Indicaciones generales de seguridad y de montaje

Advertencia: Si las conexiones de los cables son insuficientes, pueden producirse cortocircuitos y provocar:
- que los cables se quemen
- que el airbag se active
- que se dañen los dispositivos electrónicos de mando
- que fallen las funciones eléctricas (intermitentes, luces de freno, claxon, contacto, faros)

Por ese motivo, observe las siguientes indicaciones:
Al efectuar trabajos en los cables del vehículo, deben tenerse en cuenta las siguientes denominaciones de los bornes:
30 (entrada directa del positivo de la batería),
15 (positivo conmutado, detrás de la batería)
31 (línea de retorno desde la batería, toma de tierra)
58 (luces de posición) (luces de marcha atrás)

El tipo de conexión más seguro se efectúa **soldando** los extremos de los cables y **aislándolos** a continuación.
En el caso de conexiones separables, utilice sólo terminales, conectores y manguitos enchufables aislados. No deben emplearse juntas con tornillos aislantes.

Para la conexión de los cables mediante terminales, conectores o manguitos enchufables, emplee unos alicates de engarce (sistema crimp).

Para la conexión de los cables a 31 (toma de tierra):
Atornille el cable con el terminal y una arandela dentada a un tornillo de puesta a tierra del propio vehículo o atorníllelo con el terminal, un tornillo de chapa y una arandela dentada a la chapa de la carrocería.

Cerciórese de que la puesta a tierra se ha efectuado correctamente.

Advertencia: Para evitar cortocircuitos en el sistema eléctrico del vehículo, desemborne siempre el polo negativo de la batería antes de efectuar algún trabajo.
Si el vehículo dispone de una batería adicional, desemborne también el polo negativo de ésta.

Atención: Al desembornar el polo negativo de la batería, se pierden todos los datos guardados en las memorias volátiles del sistema electrónico Confort.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 71

Indicaciones generales de seguridad y de montaje

En función del equipamiento del vehículo, deberán volver a introducirse los siguientes datos:
Código de radio · Reloj del vehículo · Reloj programador · Ordenador de a bordo · Posición del asiento

En las instrucciones de uso correspondientes encontrará más indicaciones acerca del ajuste de estos elementos.

Atención: la comprobación de tensión en las líneas eléctricas sólo debe efectuarse con un voltímetro (véase B 2).

Atención: con el fin de evitar daños, debe dejarse suficiente espacio para que salga la broca del taladro. Retire las rebabas de los taladros efectuados y aplique una capa de antioxidante.

Atención: Al tender los cables para las conexiones eléctricas, asegúrese de:
1º no doblarlos ni retorcerlos en exceso,
2º no rozar cantos con ellos,
3º no conducirlos por pasos con cantos afilados sin protección.

Atención: Tenga presente que, para el manejo, el conductor no debe acceder a través del volante y que no debe haber componentes de MagicSpeed en el campo de influencia del airbag del vehículo ni en la zona de apoyo de la cabeza.

WAECO International no se hace responsable de los daños provocados debido a los siguientes puntos:

a) Fallo en el montaje
b) Daños del sistema debidos a influencias mecánicas y a sobretensiones
c) Modificaciones efectuadas en el magic speed sin la autorización expresa de WAECO International
d) Uso para fines diferentes a los especificados en las instrucciones de montaje.

Volumen de suministro

Artículo	Referencia	Unidades	Descripción
(véase ↖ A 1)	AS86040	1	Módulo electrónico
(véase ↖ A 2)	AS86020	1	Servomecanismo de vacío
(véase ↖ A 3)	PR9755A	1	Tubería de depresión
(véase ↖ A 4)	WH58030	1	Mazo de cables
	AS86030	1	Juego de montaje
(véase ↖ A 5.1)		1	Palanca de tiro
(véase ↖ A 5.2)		3	Protección de empalme
(véase ↖ A 5.3)		1	Soporte del cable Bowden
(véase ↖ A 5.4)		1	Arandela dentada M8
(véase ↖ A 5.5)		1	Perno
(véase ↖ A 5.6)		1	Tuerca autofijadora M4
(véase ↖ A 5.7)		1	Arandela plana M4
(véase ↖ A 5.8)		2	Arandela plana de nylon M5
(véase ↖ A 5.9)		1	Chaveta partida
(véase ↖ A 5.10)		1	Chapa de montaje
(véase ↖ A 5.11)		1	Ángulo de montaje para el cable Bowden
(véase ↖ A 5.12)		1	Arandela dentada M6
(véase ↖ A 5.13)		1	Tuerca M6
(véase ↖ A 5.14)		1	Tornillo mecánico M6x12
(véase ↖ A 5.15)		1	Pieza en T 5 mm
(véase ↖ A 5.16)		1	Pieza en T 1/4” a 5/16”
(véase ↖ A 5.17)		1	Pieza en T 3/8” a 1/2”
(véase ↖ A 5.18)		3	Tornillo mecánico M6x15
(véase ↖ A 5.19)		1	Tornillo mecánico M6x12
(véase ↖ A 5.20)		2	Tornillo roscado, negro
(véase ↖ A 5.21)		3	Tuerca M6
(véase ↖ A 5.22)		3	Arandela elástica M6
(véase ↖ A 5.23)		2	Arandela plana M6
(véase ↖ A 5.24)		1	Arandela dentada especial M6
(véase ↖ A 5.25)		1	Abrazadera de cable
(véase ↖ A 5.26)		1	Tornillo con hueco hexagonal en la cabeza M4x6
(véase ↖ A 5.27)		1	Tope
(véase ↖ A 5.28)		1	Tornillo con hueco hexagonal en la cabeza M4x4
(véase ↖ A 5.29)		1	Tornillo con hueco hexagonal en la cabeza M2
(véase ↖ A 5.30)		1	Manguito de goma
(véase ↖ A 5.31)		10	Sujetacables
(véase ↖ A 5.32)		1	Cinta adhesiva por las dos caras
(véase ↖ A 5.33)		2	Tornillo 8x1/2
(véase ↖ A 6)	AS 40420	1	Contactor del embrague

Herramientas necesarias

A continuación, le ofrecemos un listado de las herramientas necesarias para montar correctamente el regulador de velocidad. Aunque también es posible montar este equipo sin ayuda de algunas de las herramientas incluidas en la lista, recomendamos tener a mano todas ellas. Recomendamos encarecidamente soldar las conexiones para asegurarse de que sean duraderas.

- Taladro (véase ↖ B 1)
- Voltímetro (véase ↖ B 2)
- Soldador y material para soldar (véase ↖ B 3)
- Alicates de corte diagonal (véase ↖ B 4)
- Pinzas pelacables (véase ↖ B 5)
- Alicates de engarce (sistema crimp) (véase ↖ B 6)
- Tenazas (véase ↖ B 7)
- Juego de brocas (véase ↖ B 8)
- Punzón de centrado (véase ↖ B 9)
- Martillo (véase ↖ B 10)
- Gato (véase ↖ B 11)
- Juego de destornilladores (véase ↖ B 12)
- Juego de llaves de enchufe (véase ↖ B 13)
- Soporte para montaje de ejes (véase ↖ B 14)
- Cinta aislante (véase ↖ B 15)
- Regla para medir (véase ↖ B 16)
- Llave para tornillos (véase ↖ B 17)
- Juego de llaves poligonales (véase ↖ B 18)
- Pasta obturadora (véase ↖ B 19)

Módulo de manejo

Módulo, véase ↖ C

Servomecanismo de vacío

Como lugar de montaje del servomecanismo de vacío se recomienda la pared del salpicadero o el guardabarros interior dentro del compartimento del motor (véase ↖ D 1). Es importante que no haya fuentes de calor en las proximidades del servomecanismo de vacío y que éste se monte guardando una distancia mínima de 300 mm respecto a todas las fuentes de alta tensión, como son el distribuidor del encendido, la bobina de encendido, el cable de encendido o la dinamo. El cable Bowden del servomecanismo de vacío se debe conducir dentro de un arco de 300 mm como mínimo junto al cable de mando del carburador o al varillaje del carburador originales.

Precaución: el cable Bowden se tiene que mantener alejado de las superficies o las piezas giratorias o calientes.

La chapa de montaje del servomecanismo de vacío se puede fijar a dicho servomecanismo en 4 posiciones distintas, con lo que se garantiza la máxima flexibilidad en el montaje (véase ↖ D 2).

Conexión de presión negativa

Seleccione una fuente de presión negativa buena y no limitada para conectar la tubería de presión de vacío al servomecanismo de vacío. La fuente más común se encuentra directamente en el tubo de aspiración del motor (véase ⍀ E 1) o entre el tubo de aspiración y el servofreno (véase ⍀ E 2). No emplee tuberías de depresión de mando como, p. ej., la tubería de depresión del distribuidor del encendido o un regulador neumático de recirculación de los gases de escape. En vehículos dotados de una bomba de vacío aparte, se recomienda efectuar la conexión entre la bomba y la válvula de retención del servofreno de vacío.

Fijación del cable Bowden

Precaución: aunque el regulador de velocidad dispone de distintos elementos de seguridad, éstos no están capacitados para impedir que el cable de mando del carburador o el varillaje del carburador originales sufran un retorcimiento o un atascamiento. Compruebe el cable de mando del carburador original o el varillaje del carburador original de manera manual, pisando el acelerador para asegurarse de que el varillaje del carburador o el cable de mando del carburador funcionan correctamente y no se atascan durante el accionamiento.

Opción 1
Montaje en la palanca del acelerador ya disponible o instalada adicionalmente. En este caso, el cable Bowden del MS -400 se fija mediante el perno giratorio. Si se activa el acelerador manualmente, el cable Bowden del MS-400 se desliza a través del perno (véanse ⍀ F 1, F 3, F 4).

Opción 2
Montaje en el cable Bowden disponible.
En este caso, el cable Bowden del MS-400 se fija con el bloque de bornes, que está conectado al cable de mando del carburador. (véanse F 5, F 6, F 7). Si se activa el acelerador manualmente, el cable Bowden del MS -400 se desliza a través del bloque de bornes.

Opción 3
Algunos modelos de vehículos nuevos no disponen de cable de mando del carburador. En dichos vehículos, se hace necesaria una conexión directa con el acelerador. Sin embargo, el lugar de montaje más adecuado para el servomecanismo de vacío es el compartimento del motor ya que, de escoger otro lugar, se pueden producir ruidos molestos procedentes de las válvulas que operan en el servomecanismo. El cable Bowden del MS-400 debe guiarse a través de la pared del salpicadero de la cabina (véase ⍀ F 8).

Módulo electrónico

El módulo electrónico debería instalarse siempre en la cabina del vehículo con unos tornillos metálicos de 4 mm o con la cinta adhesiva de doble cara incluida en el suministro. Evite los lugares con grandes recursos térmicos, humedad o componentes conductores de alta tensión. Lugares de montaje recomendados: debajo del tablero de mandos situado en el lado del conductor, detrás de la guantera o del elemento de protección en la zona de los pies del lado del conductor o del acompañante (véase ✎ G). Monte el módulo electrónico en el compartimento del motor. Para proceder al montaje, marque
los orificios con el punzón de centrado y taladre dos orificios de 3 mm. Antes de empezar a taladrar, compruebe siempre que el lado de salida no presente bloqueos.
Instale el módulo electrónico provisionalmente en la posición seleccionada.
No fije el módulo electrónico mientras no haya establecido el tendido de los cables. Una vez concluido el montaje, fije el módulo electrónico en la posición seleccionada.

Mazo de cables

Una vez que haya determinado el lugar de instalación del módulo electrónico, se puede montar el mazo de cables del regulador de velocidad.

Módulo de manejo (véase ✎ H 1) Para cada aplicación, existe una serie de módulos de manejo para una mayor comodidad en el manejo. El módulo de manejo del regulador de velocidad debe montarse en un lugar en el que
quede garantizada la seguridad en el trabajo en cualquier circunstancia. Es adecuado montarlo sobre el tablero de mandos o la consola central, en función de su diseño y accesibilidad, así como dependiendo del módulo de manejo.

Una vez que haya seleccionado un lugar de montaje adecuado para el módulo de manejo, debe taladrar un orificio de 6 mm en las proximidades del módulo. Los cables del módulo de manejo se conducen a través de ese orificio hasta el mazo de cables del regulador de velocidad.. Los cables de conexión del módulo de manejo se pueden meter en el conector compacto e introducirse en la carcasa de 3 polos. Conecte el conector compacto de 8 polos instalado del panel de mando a la contraclavija de 8 polos del mazo principal de cables.

Mazo de cables

Módulo de manejo de infrarrojos y módulo de manejo de la palanca de mando:
Tanto el módulo de manejo de infrarrojos como el de la palanca de mando se suministran con sus propias instrucciones de montaje. Dichas instrucciones deben leerse con atención antes de proceder al montaje.

Precaución: Asegúrese de que el conductor no necesita pasar la mano a través del volante para manejar el módulo.

Verde/rojo, negro, rosa/rojo y azul/rojo
Guíe el cable de 4 hilos del servomecanismo de vacío por un paso adecuado o por un paso preparado al efecto y hermetizado mediante la junta de goma incluida en el suministro, en el compartimento del motor. Introduzca los 4 cables en la carcasa del conector y conéctelos al servomecanismo de vacío. Tenga en cuenta el código de colores de la carcasa del conector.

Cable naranja
Conecte el cable naranja a un positivo conectado (borne 15). Asegúrese de que el positivo conectado presente la tensión de servicio total (12 V) y de que no pase tensión por el cable cuando el contacto esté apagado.

Indicación: compruebe con el voltímetro que la alimentación a través del contacto seleccionada presenta la tensión de servicio total. Un lugar adecuado suele ser la caja de fusibles. No es aconsejable conectar el cable naranja a la fuente de alimentación de tensión de los accesorios del vehículo (ACC).

Cable verde
Conecte el cable verde a la toma de tierra del vehículo o a la terminal metálica brillante de tierra de la carrocería. El lugar más común para una toma de tierra central del vehículo suele ser la columna A izquierda o derecha.

Cable marrón y marrón y blanco
Conecte el cable marrón y marrón y blanco al interruptor de la luz de freno (véase ⍂ H 2).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 77

Mazo de cables

Si salen más de dos cables del interruptor de la luz de freno, utilice un voltímetro para identificar cuáles son los dos cables que necesita. Uno de los dos cables originales del interruptor de la luz de freno debería tener un positivo permanente (borne 30, 12 V) o un positivo conectado (borne 15). En el segundo cable original debe existir una tensión de +12 V estando accionado el freno. Cuando suelte el freno, la tensión debe dejar de estar presente en el cable.

Si no puede medir en el interruptor de la luz de freno una tensión total de +12 V, es posible que su vehículo esté dotado de un sistema de freno digital. En ese caso, debe conectar los cables marrones de la manera que se indica a continuación: Conecte el cable marrón y blanco a un positivo conectado protegido por fusibles (borne 15). Conecte el cable marrón al cable original que conduce a las luces de freno. Estando accionado el freno, este cable presenta una tensión de +12 V y, con el freno suelto, presenta 0 V. Posibles lugares de ubicación de este cable son las luces traseras o el haz de cables que conduce a la parte trasera del vehículo.

Cable de señalización amarillo y azul
(conexión de la señal de velocidad y de revoluciones) Existen dos posibles maneras de fijar una señal de referencia para el regulador de velocidad:

1. Señal de velocidad
La señal de velocidad sirve para indicar la velocidad real de la marcha. Este tipo de señal debe emplearse con vehículos con cambio automático, pero es también apropiado para vehículos con cambio manual; sin embargo, en este segundo caso, se debe instalar un elemento de corte transitorio del circuito que impida que el motor rebase el régimen máximo (véase la página 79).

2. Régimen del motor (rev/min)
La señal de régimen del motor sirve para indicar cuál es el régimen del motor (rev/min). La velocidad de marcha depende del régimen del motor siempre que el vehículo se encuentre en la misma marcha. La señal de régimen del motor sólo es apta para vehículos con cambio manual. En este caso, de nuevo se precisa instalar un elemento de corte transitorio del circuito para evitar que el motor pueda rebasar el régimen máximo (véase la página 80).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 78

Mazo de cables

El regulador de velocidad posee dos cables que se pueden emplear para registrar las señales.

1. Cable azul
Sirve para registrar la señal de velocidad y la señal de revoluciones con una tensión comprendida entre 1,5 y 24 voltios y una frecuencia comprendida entre 6 Hz y 8,5 kHz. El cable azul debería emplearse para la totalidad de las señales que se refieran al margen comprendido entre los dos parámetros anteriormente señalados; es decir, a la señal de velocidad y al régimen del motor.

2. Cable amarillo
Sirve para registrar únicamente la señal de revoluciones con una tensión comprendida entre
6 y 250 voltios y una frecuencia comprendida entre 6 Hz y 488 Hz. El cable amarillo debería emplearse exclusivamente para registrar las señales de revoluciones con una tensión de > 20 voltios. Por lo demás, el cable amarillo sólo debe utilizarse en aquellos casos o aplicaciones en los que se precise también un dispositivo de protecciónfrente al rebasamiento del régimen máximo del motor o en los que la señal de revoluciones se encuentre dentro de un margen comprendido entre 6 y 250 voltios.

Protección frente al rebasamiento del régimen máximo del motor
Si se emplea una señal de velocidad como fuente de señal en vehículos que dispongan de cambio manual, también se debe disponer de un dispositivo de protección frente al rebasamiento del
régimen máximo del motor para evitar que éste sufra daños. Si se pisa el embrague estando activado el regulador de velocidad, éste debe desconectarse de manera automática ya que, de lo contrario, el motor del vehículo puede resultar dañado.

Existen dos modalidades de protección frente al rebasamiento del régimen máximo del motor:
1. Si se emplea el cable azul para trasmitir la señal de velocidad, se puede conectar el cable amarillo para transmitir el régimen del motor, garantizando de esa manera la protección que dicho motor requiere. Véase a este respecto el apartado relativo a la detección de las señales por impulsos de velocidad.
2. También es posible emplear un contactor del embrague cuando no esté disponible la señal de revoluciones que corresponda. El contactor del embrague se debe instalar en el pedal del embrague para que el regulador de velocidad se desconecte de manera automática si se pisa dicho pedal (véase ✎ H 4).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 79

Mazo de cables

El detector de señales depende siempre de la caja de cambios utilizada en el vehículo.

Vehículos con cambio automático
En este caso se debe emplear el cable azul, que se tiene que conectar para transmitir la señal de velocidad. **No se debe emplear bajo ninguna circunstancia una señal de revoluciones.** En vehículos con cambio automático, no se requiere ningún otro tipo de protección adicional frente al rebasamiento del régimen máximo. Véase a este respecto el apartado sobre la detección de señales de velocidad adecuadas. Si no se encuentra en el vehículo la correspondiente señal de velocidad adecuada, se pueden instalar el juego de sensores magnéticos o el transmisor de impulsos de velocidad opcionales (véanse los accesorios opcionales disponibles en la pág. 93).

Vehículos con cambio manual
La mejor solución en el caso de los vehículos con cambios manuales consiste en ocupar el cable azul con la señal de velocidad y utilizar el cable amarillo como protección frente al rebasamiento del régimen máximo por medio de la señal de revoluciones o del contactor del embrague. Véase a este respecto también el apartado sobre la detección de señales adecuadas de velocidad por impulsos. Si no se encuentra la correspondiente señal de velocidad, se pueden instalar el juego de sensores magnéticos o el transmisor de impulsos de velocidad opcionales. Si no se encuentra ninguna señal de velocidad en el vehículo, se puede ocupar el cable azul con la señal de revoluciones o se puede conectar el cable amarillo al lado del polo negativo de la bobina de encendido (borne 1). Con esta solución, no se requiere ningún otro elemento adicional de protección frente al rebasamiento del régimen máximo ya que, en este caso, el regulador de velocidad vigila el régimen del motor. Cuando se emplea una señal de revoluciones, la velocidad mínima para la activación del regulador de velocidad depende de la marcha que haya metida en el vehículo en cada momento concreto.

Detección de la señal de velocidad o la señal de revoluciones
Existen diferentes maneras de detectar la señal de revoluciones o la señal de velocidad para el regulador de velocidad. En el siguiente apartado, encontrará las distintas opciones existentes para identificar la señal.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 80

Mazo de cables

Señales de velocidad

En vehículos con cambio manual, es imprescindible instalar un dispositivo de protección frente al rebasamiento del régimen máximo del motor.

a. Señal de velocidad transmitida a través de la unidad de control del motor.
   Tensión: entre 1,5 y 24 voltios, frecuencia: entre 6 Hz y 8,5 kHz.
b. Tacómetro electrónico: en la parte trasera del tablero de instrumentos o como componente del tablero de instrumentos.
   Tensión: entre 1,5 y 24 voltios, frecuencia: entre 6 Hz y 8,5 kHz.
c. Sensor de velocidad: está instalado en la caja de cambios y suele disponer de más de 3 cables.
   Tensión: entre 1,5 y 24 voltios, frecuencia: entre 6 Hz y 8,5 kHz.
d. Radio del vehículo: en las proximidades de la radio, en caso de que el vehículo disponga de una conexión ISO. El impulso de velocidad aquí está en cámara 3, clavija de conexión 1 ó 5.
   Tensión: entre 1,5 y 24 voltios, frecuencia: entre 6 Hz y 8,5 kHz.

Señales de régimen del motor

a. Señal de régimen del motor transmitida a través de la unidad de control del motor.
   1,5-24 voltios.
b. Tacómetro electrónico: en la parte trasera del tablero de instrumentos.
   Tensión: entre 1,5 y 24 voltios, frecuencia: entre 6 Hz y 488 Hz.
c. Borne de conexión en el polo W+ de la dinamo; algunas dinamos presentan un borne de conexión adicional. Dicho borne de conexión está sin asignar en algunos vehículos, lo que hace necesario establecer una conexión a la dinamo. Tensión: 6-250 voltios; frecuencia: entre 6 Hz y 488 Hz.
d. Lado del polo negativo de la bobina de encendido (borne 1): con este tipo de conexión se debe utilizar el cable amarillo.
   Tensión: 6-250 voltios; frecuencia: entre 6 Hz y 488 Hz.

Para comprobar la señal seleccionada, se emplea un voltímetro y se procede del modo que a continuación se indica. Conecte el cable rojo del voltímetro a la señal de velocidad que haya seleccionado; conecte ahora el cable negro del voltímetro a la masa del vehículo. Efectúe ahora un recorrido con el vehículo a la velocidad mínima con la que se pueda activar el regulador de velocidad, y mida la tensión efectiva de laseñal. Tenga en cuenta que todos los voltímetros digitales miden la tensión efectiva cuando se emplean para medir la tensión alterna.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 81

Modo de diagnóstico

El regulador de velocidad dispone de un modo de autodiagnóstico. El autodiagnóstico está
dividido en tres áreas, A, B Y C, para comprobar todos los elementos y las funciones del regulador de velocidad. Antes de iniciar el autodiagnóstico, vuelva a comprobar si todos los cables se encuentran bien conectados.
Ponga el cambio manual en la marcha en ralentí o el cambio automático en la posición de aparcamiento, y ponga el freno de mano.

Para iniciar la función de diagnóstico con indicación acústica, conecte el contacto (ON) estando pulsada la tecla SET. Cuando se encienda el contacto con la tecla SET pulsada, recibirá una señal acústica de confirmación que seguirá sonando mientras siga pulsada dicha tecla. Si recibe otra señal acústica unos segundos después de haber soltado la tecla SET, hay conectada una entrada de control, p. ej., el contactor del embrague. Vuelva a comprobar las conexiones de los cables.

Modo de diagnóstico A
Comprobación de los componentes electrónicos y las conexiones eléctricas

El LED situado en el módulo electrónico y el zumbador integrado muestran de forma paralela las funciones correctas del cableado eléctrico y de los componentes.
Con un control posterior de los componentes no es imprescindible dejar libre la unidad de control, ya que las señales acústicas son paralelas a las señales ópticas.
Al activar las siguientes señales o si éstas están presentes, recibe mediante el LED o mediante el zumbador una confirmación:

- Tecla SET
- Tecla RES
- Frenos
- Contactor del embrague
- Señal de velocidad en el modo de configuración
- Señal de revoluciones en el modo de configuración

La señal acústica y óptica se emite durante un máximo de 10 segundos por entrada para garantizar que no se impida la emisión de otros mensajes. Si al activar una de las funciones arriba señaladas no recibe ninguna señal acústica ni óptica, debe comprobar el cableado eléctrico.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 82

Modo de diagnóstico B

Una vez concluida con éxito la prueba A, puede continuar con la prueba B. Este modo de diagnóstico le permite comprobar el funcionamiento del servomecanismo. Ponga el cambio manual en la marcha en ralentí o el cambio automático en la posición de aparcamiento, y ponga el freno de mano. Arranque el motor manteniendo pulsada la tecla SET. Si el motor arranca, vuelva a soltar la tecla SET. Conecte ahora el regulador de velocidad mediante la tecla ON/OFF. El diodo luminoso LED de la unidad de control se enciende. Pulse la tecla SET y manténgala pulsada. El régimen del motor debe aumentar lentamente (atención: no permita que el motor rebase el régimen máximo). Pulse la tecla RES y manténgala pulsada. El régimen del motor debe reducirse lentamente. Si se activan el freno o el embrague, o si se pulsa el conmutador ON/OFF, el régimen del motor debe volver a caer hasta el régimen de ralentí. Para salir del modo de diagnóstico, apague el contacto.

Modo de diagnóstico C

El modo de diagnóstico C sirve para comprobar la señal de velocidad o la señal de revoluciones. Arranque el motor manteniendo pulsada la tecla SET. Si el motor arranca, vuelva a soltar la tecla SET. Conduzca el vehículo a aprox. 50 km/h. Conecte el regulador de velocidad mediante la tecla ON/OFF del panel de mando. El LED de la unidad de control debería parpadear ahora una vez por segundo y debería percibirse una señal acústica también aprox. una vez por segundo. Si no sucede esto, ejecute el programa de ajuste y configuración. Para salir del modo de diagnóstico, apague el contacto estando el vehículo parado.

Observación: los modos de diagnóstico sirven para comprobar todos los componentes y las funciones del regulador de velocidad. El regulador de velocidad emplea una señal de referencia generada de forma interna para comprobar el servomecanismo en el modo de diagnóstico B. Cuando tras concluir con éxito la prueba B no es posible poner en funcionamiento el regulador de velocidad de manera correcta, generalmente el problema está en el detector de la señal de velocidad.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 83

Dispositivos de seguridad

El regulador de velocidad está dotado de numerosos dispositivos de seguridad que lo desconectan si se presentan una o varias de las situaciones que a continuación se indican:

1. si se pisa el pedal del freno a fondo,
2. si se pulsa la tecla OFF en el módulo de control,
3. si el motor rebasa el régimen máximo,
4. si se decelera hasta el 50 % de la velocidad ajustada,
5. si se acelera hasta el 150 % de la velocidad ajustada,
6. si se apaga el contacto

El regulador de velocidad también se desconecta si hay fallos en el área de la luz de freno como, p. ej., luces de freno averiadas, un fusible averiado o una conexión suelta del interruptor de la luz de freno.
Para garantizar un funcionamiento seguro y económico, no se debe emplear NUNCA el regulador de velocidad en atascos o en vías húmedas y resbaladizas.

Atención El regulador de velocidad también se desconecta si hay fallos en el área de la luz de freno como, p. ej., luces de freno averiadas, un fusible averiado o una conexión suelta del interruptor de la luz de freno.

Atención: Aunque el regulador de velocidad dispone de varios dispositivos de seguridad, ninguno de ellos está capacitado para impedir que el cable Bowden sufra un retorcimiento o un atascamiento. Por ello, compruébelo todo dos veces.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 84

Modo de ajuste y configuración

El modo de ajuste y configuración sirve para ajustar los parámetros más importantes del regulador de velocidad para prácticamente cualquier tipo de vehículo de manera óptima. Mediante los tres modos de ajuste y configuración se ajustan las señales de velocidad y de revoluciones (PPM = modulación de espaciamiento de impulsos), la sensibilidad del registro (modo INIT) y la sensibilidad de regulación (modo GAIN).

El ajuste de los parámetros básicos se puede efectuar durante la marcha. Gracias a ello, es posible efectuar un ajuste de precisión de los parámetros de regulación de manera individualizada y, con ello, obtener un ajuste exacto. Los ajustes se pueden efectuar sin necesidad de desmontar la unidad de control para posibilitar el acceso a los conmutadores de ajuste de precisión.
Los ajustes o la configuración se llevan a cabo de modo electrónico. Los parámetros ajustados se memorizan en el módulo electrónico hasta que se inicie otra vez el programa de SET-UP (AJUSTE).

1. Inicio del modo SET-UP
Para iniciar el programa SET UP, proceda como se indica a continuación:
Encienda y apague el contacto, arranque el vehículo, accione el freno y manténgalo pisado durante un minuto. A la vez que acciona el freno, pulse la tecla SET cuatro veces seguidas. Recibirá a modo de confirmación 4 señales acústicas. Para iniciar uno de los modos de ajuste y configuración indicados abajo, se debe seguir siempre el procedimiento descrito.

2. Modo automático
En modo automático, los tres parámetros (PPM, GAI e INIT) se sintonizan para adaptarse al vehículo de modo automático. Una vez concluido el modo automático, tiene la posibilidad de ajustar con precisión los tres parámetros.
Para ir al modo automático una vez que haya efectuado los pasos descritos en el punto 1, pise el freno y pulse la tecla RES manteniéndolo pisado.. Recibirá a modo de confirmación una señal acústica grave. Suelte el freno. Recibirá a modo de confirmación una señal acústica aguda. Si recibe más de una señal acústica, repita el proceso.

Conduzca el vehículo a una velocidad de 70 km/h.
Pulse la tecla SET para asignar al cable azul la entrada de señal o pulse la tecla RES para asignársela al cable amarillo.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 85

Modo de ajuste y configuración

El regulador de velocidad se conecta inmediatamente después de haber pulsado las teclas SET o RES y conmuta al modo INIT. En este modo es posible optimizar el comportamiento durante la activación, de modo que el servomecanismo equilibra la marcha libre del cable Bowden no tensado por completo. Si el regulador de velocidad ha registrado la velocidad demasiado lentamente, pulse la tecla SET para elevar el valor.
Si el regulador de velocidad ha registrado la velocidad demasiado bruscamente y ejercita por ello una regulación excesiva, pulse la tecla RES. Cada vez que pulse las teclas SET o RES, recibirá a modo de confirmación una señal acústica.
Para memorizar los valores ajustados (PPM, INIT y GAIN), accione el freno.
Ahora puede volver a activar el programa pulsando la tecla RES con el freno accionado. Recibirá a modo de confirmación una señal acústica grave. Suelte el freno.
Una vez que suelte el freno, recibirá a modo de confirmación una señal acústica aguda. Comience el programa desde el principio pulsando las teclas SET o RES, en función de la fuente de la señal. Para salir del programa SET-UP, detenga el vehículo y pulse cuatro veces la tecla SET estando accionado el freno.
En condiciones normales, el regulador de velocidad debería estar ahora ajustado de manera óptima para su vehículo.

3. Ajuste de PPM
Si no está conforme con el margen de regulación de su regulador de velocidad, puede ajustar manualmente el parámetro PPM.
Para ir al modo de ajuste PPM, debe iniciar en primer lugar el programa SET-UP..
Pulse ahora dos veces la tecla RES estando el freno accionado. Cada vez que pulse la tecla, recibirá a modo de confirmación una señal acústica grave. Suelte el freno. Una vez que suelte el freno, recibirá a modo de confirmación dos señales acústicas agudas. Si no recibe las dos señales acústicas agudas, vuelva a repetir los pasos arriba descritos.
Para ajustar el valor PPM, conduzca el vehículo a una velocidad de aprox. 35-40 km/h. Pulse ahora la tecla SET para asignar al cable azul la entrada de señal o la tecla RES para asignársela al cable amarillo. El regulador de velocidad se conecta inmediatamente después de haber pulsado las teclas SET o RES y conmuta al modo de regulación. Para memorizar los valores ajustados (PPM), accione el freno.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 86

Para salir del programa SET-UP, detenga el vehículo y pulse cuatro veces la tecla SET estando accionado el freno.

Cada vez que se modifica el ajuste del valor PPM, se sobrescriben todos los ajustes INIT previos y los valores teóricos ajustados de fábrica; en cambio, el ajuste GAIN permanece inalterado.
Si el regulador de velocidad registra ahora la velocidad demasiado lenta o bruscamente, se debe ejecutar el ajuste INIT. Si el regulador de velocidad opera demasiado lenta o bruscamente en el servicio de regulación, se debe ejecutar el ajuste GAIN de forma manual.

Si el regulador de velocidad opera demasiado lenta o bruscamente en el servicio de regulación, se debe ejecutar el ajuste GAIN de forma manual.

4. Modo INIT
En el modo INIT se puede ajustar la sensibilidad del registro de la velocidad..
Si el regulador de velocidad registra la velocidad demasiado lentamente, se debe aumentar el valor INIT. Si el regulador de velocidad registra la velocidad demasiado bruscamente, se debe reducir el valor INIT.
Para ir al modo de ajuste INIT, debe iniciar en primer lugar el programa SET-UP..
Pulse tres veces la tecla RES estando el freno accionado. Cada vez que pulse la tecla, recibirá a modo de confirmación una señal acústica grave. Suelte el freno. Una vez que suelte el freno, recibirá a modo de confirmación tres señales acústicas agudas. Si no recibe las tres señales acústicas agudas, vuelva a repetir los pasos arriba descritos. Conduzca con el regulador de velocidad a la velocidad deseada, pero con un valor superior a la velocidad mínima (40 km/h). Pulse ahora la tecla SET y manténgala pulsada hasta que note que el regulador de velocidad ha registrado la velocidad metida. Desconecte el regulador de velocidad accionando el freno. Pulse de nuevo la tecla SET; el regulador de velocidad debería registrar ahora la velocidad de manera suave. Si no es así, puede aumentar el valor INIT pulsando la tecla SET y reducirlo pulsando la tecla RES. Cada vez que pulse la tecla, recibirá una señal acústica.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 87

Modo de ajuste y configuración

Atención: En este modo de funcionamiento, las funciones normales ARRIBA y ABAJO de la tecla SET y de la tecla RES están bloqueadas para poder utilizar dichas teclas para introducir los ajustes.

Para memorizar los valores ajustados (PPM, INIT y GAIN), accione el freno. Si se modifica el valor INIT, el regulador de velocidad calcula el mejor valor GAIN posible y borra el valor anterior de la unidad de control.
En condiciones normales, no es preciso efectuar ningún otro ajuste en la unidad de control. Por ello, se recomienda salir del modo SET-UP y probar el regulador de velocidad en el modo de funcionamiento normal. Para salir del programa SET-UP, detenga el vehículo y pulse cuatro veces la tecla SET estando accionado el freno.
Si el regulador de velocidad reacciona demasiado lentamente o con una sensibilidad extrema en el servicio de regulación, se debe modificar el valor GAIN. Para ello, se deben repetir los pasos 1 y 5 otra vez para iniciar el modo GAIN.

5. Modo GAIN
El valor GAIN se debe elevar cuando el vehículo pierda velocidad o reaccione demasiado lentamente durante el funcionamiento del regulador de velocidad; p. ej., cuando se dé una pérdida de velocidad excesiva durante las subidas o un aumento excesivo de la velocidad durante las bajadas.
El valor GAIN se debe reducir cuando el vehículo gane velocidad o reaccione demasiado bruscamente durante el funcionamiento del regulador de velocidad. Por ejemplo: usted ajusta una velocidad de 70 km/h y la velocidad de marcha oscila entre los 65 y los 75 km/h en el servicio de regulación. En condiciones normales. el valor GAIN, calculado después de efectuar correctamente el ajuste INIT, garantiza un servicio de regulación uniforme del regulador de velocidad. Si se hace necesario efectuar una modificación, se debe proceder de la siguiente manera:

Para ir al modo de ajuste GAIN, debe iniciar en primer lugar el programa SET-UP..
Pulse cuatro veces la tecla RES estando el freno accionado. Cada vez que pulse la tecla, recibirá a modo de confirmación una señal acústica grave. Suelte el freno. Una vez que suelte el freno, recibirá a modo de confirmación cuatro señales acústicas agudas. Si no recibe las cuatro señales acústicas agudas, vuelva a repetir los pasos arriba descritos.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 88

Para ajustar el valor GAIN, conduzca el vehículo a una velocidad media. Pulse la tecla SET para conectar el regulador de velocidad. Vuelva a pulsar la tecla SET para aumentar el valor GAIN o pulse la tecla RES para reducirlo. Cada vez que pulse la tecla, recibirá a modo de confirmación una señal acústica.
A continuación se describe un proceso que se puede llevar a la práctica para ajustar el valor GAIN de forma óptima tras haber puesto el regulador de velocidad en el modo de ajuste (véase arriba).
Conduzca el vehículo a una velocidad media y pulse la tecla SET para conectar el regulador de velocidad. Desconecte ahora el servicio de regulación accionando el freno. Deje que la velocidad de marcha del vehículo caiga aprox. unos 25-30 km/h. Pulse la tecla RES para consultar la última velocidad memorizada. Observe ahora el tacómetro del vehículo. Si la velocidad aumenta por encima de la última velocidad memorizada, se debe reducir el valor GAIN volviendo a pulsar la tecla SET. Si el regulador de velocidad ha registrado la velocidad demasiado lentamente, pulse la tecla SET para elevar el valor GAIN.
Para memorizar el valor ajustado, accione el freno. Pulse la tecla RES para comprobar el ajuste. Si el ajuste no resulta satisfactorio, puede modificar el valor GAIN de la manera arriba descrita.
Para memorizar el valor después de haber efectuado el ajuste correctamente, accione el freno. Para salir del modo SET-UP, tenga en cuenta las indicaciones del punto 6.

6. Cómo salir del programa SET-UP
Para salir del programa SET-UP, detenga el vehículo y pulse cuatro veces la tecla SET estando accionado el freno.
Recibirá para confirmar que ha finalizado el programa SET-UP una larga señal acústica aguda.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 89

Manejo del regulador de velocidad

Tecla ON/OFF:
pulsando una vez esta tecla, se enciende el regulador de velocidad. El diodo LED se ilumina a modo de confirmación.
Si está conectado el regulador de velocidad, basta con pulsar una vez el conmutador ON/OFF para desconectarlo. El diodo LED se apaga para confirmar la desconexión.

Tecla SET
1. La velocidad a la que se conduce en cada momento se ajusta pulsando la tecla SET y volviéndola a soltar inmediatamente. La velocidad deseada se mantiene hasta que suceda lo siguiente:
   a) que se accionen los pedales del freno o del embrague
   b) que se desconecte el equipo pulsando la tecla ON/OFF
   c) que la velocidad del vehículo esté por debajo de la velocidad mínima de conexión
   d) que la velocidad descienda más de aprox. un 25 % en una pendiente
2. Si mantiene la tecla SET pulsada de forma permanente, el vehículo acelera. Cuando se suelta la tecla, el regulador de velocidad mantiene la velocidad alcanzada hasta ese momento y la memoriza.

Tecla RES
La última velocidad memorizada se registra pulsando la tecla RES y volviéndola a soltar inmediatamente siempre que se den las siguientes condiciones:
a) que se haya conectado el equipo pulsando la tecla ON/OFF,
b) que la velocidad del vehículo no sea inferior a la velocidad mínima,
c) que no se pisen el pedal del freno ni el del embrague,
d) que el contacto no se haya apagado entre tanto,
e) que la velocidad momentánea no sea un 50 % menor que el valor memorizado.

Aceleración y deceleración
Una vez que esté activado el regulador de velocidad, aún tiene la posibilidad de ajustarla con precisión. Si pulsa una vez la tecla SET, la velocidad aumenta en aprox. 1,5 km/h. Si pulsa una vez la tecla RES, la velocidad diminuye en aprox. 1,5 km/h. Esta función le permite equilibrar de manera precisa su vehículo al flujo del tráfico o al límite de velocidad. El regulador de velocidad tiene una memoria que guarda el número de pulsaciones. Por ejemplo: si pulsa 3 ó 5 veces la tecla SET o la tecla RES, el regulador de velocidad aumenta o disminuye la velocidad del vehículo en aprox. 4,5 ó 7,5 km/h.

Importante: Si desea reducir la velocidad ajustada notablemente, no utilice la tecla RES. Utilice el pulsador OFF, el freno o el embrague y vuelva a ajustar después la velocidad nueva con la tecla SET.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 90

Prueba de funcionamiento

Arranque el vehículo y conecte el regulador de velocidad pulsando la tecla ON/OFF del elemento de mando.

Conduzca el vehículo a una velocidad de aprox. 40-50 km/h y pulse la tecla SET para activar el regulador de velocidad. El regulador de velocidad debería registrar ahora la velocidad de manera suave y mantener constante la velocidad de la marcha. La velocidad mínima a la que funciona el regulador de velocidad es de aprox. 40 km/h.

Ajuste de la sensibilidad
Si el regulador de velocidad no se enciende de manera suave o el vehículo acelera o decelera durante el servicio de regulación, se pueden efectuar los ajustes correspondientes de la sensibilidad del regulador de velocidad. Si el regulador de velocidad registra la velocidad de la marcha demasiado rápida o bruscamente, se debe reducir el valor INIT. Si el regulador de velocidad funciona demasiado bruscamente en el servicio de regulación, se debe reducir el valor GAIN. Si el regulador de velocidad funciona demasiado lentamente en el servicio de regulación, se debe aumentar el valor GAIN. Todos estos ajustes de la sensibilidad se pueden llevar a cabo en el modo de ajuste; véase al respecto el diagrama de flujo de la página 95.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 91

Localización y subsanación de averías

Este apartado contiene una lista de posibles problemas junto con una lista de los controles recomendados para solucionarlos.

El diodo LED del módulo electrónico no se enciende al pulsar las teclas del elemento de mando.
Compruebe el conector compacto de 8 polos que parte del módulo electrónico, y asegúrese de que esté correctamente conectado al elemento de mando. Compruebe el código de colores del conector del elemento de mando y asegúrese de que los bornes se han introducido correctamente en el elemento de mando. Si han sido correctamente introducidos, compruebe el suministro de corriente y la conexión de tierra del módulo electrónico. El cable de color naranja debería presentar una tensión de la batería de +12 V al encender el contacto y el cable verde debería tener una buena conexión de tierra.

El diodo LED del módulo electrónico no se enciende al accionar el freno.
Asegúrese de que el LED del módulo electrónico se encienda al pulsar las teclas del elemento de mando. Si el LED no se enciende, compruebe el suministro de corriente y la conexión de tierra del módulo electrónico. El cable de color naranja debería presentar una tensión de la batería de +12 V al encender el contacto y el cable verde debería tener una buena conexión de tierra.

Compruebe las conexiones del interruptor de la luz de freno con ayuda de un voltímetro. El cable marrón y blanco del módulo electrónico debería estar conectado a un cable del interruptor de la luz de freno cuya alimentación sea permanente o que sea alimentado a través del contacto. El cable marrón debería estar conectado al cable del interruptor de la luz de freno que establece la conexión entre la bombilla de la luz de freno y el interruptor de la luz de freno. Con ello, se obtiene una señal de masa procedente del cable de alimentación que va a la bombilla de la luz de freno cuando no esté accionado el pedal del freno, y una señal positiva (+12 V) cuando esté accionado. Los cables marrón y blanco y marrón se pueden intercambiar entre sí. Algunos circuitos de corriente de la luz de freno se alimentan a través del contacto, por lo que el cable se debería probar estando el contacto encendido. Por motivos de seguridad, el regulador de velocidad no funciona si hay problemas en el circuito de corriente original de la luz de freno del vehículo. Por ello, es recomendable comprobar si las luces de freno funcionan correctamente.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 92

Localización y subsanación de averías

El LED no parpadea al entrar una señal TACH (señal del tacómetro a través del cable amarillo)
Señal TACH errónea (señal del tacómetro). Compruebe la señal con un voltímetro o un osciloscopio. Asegúrese de que el valor de la señal se encuentra entre 6 y 250 V y el rango de frecuencia está comprendido entre 6 y 488 Hz. Tras comprobar que el cable amarillo está correctamente conectado, vuelva a probar la señal en el módulo electrónico del regulador de velocidad. Conecte el cable rojo del voltímetro o del osciloscopio al cable amarillo del conector del módulo electrónico. Ponga el segundo cable del voltímetro o del osciloscopio a tierra. Asegúrese de que el módulo electrónico presenta la misma señal que el detector de la señal del vehículo. Si no fuera así, compruebe de nuevo el detector y compruebe si el cable amarillo presenta daño alguno.

Ajuste del valor PPM incorrecto Si está seleccionado el registro de la señal de velocidad o la señal de revoluciones a través del cable azul, el regulador de velocidad no funciona mediante la señal TACH
(cable amarillo). Modifique el ajuste del valor PPM a la señal de entrada mediante el cable amarillo.

El LED no parpadea al entrar una señal de velocidad (señal de velocidad transmitida a través del cable azul)
Señal de velocidad incorrecta Compruebe la señal con ayuda de un voltímetro o un osciloscopio. Asegúrese de que el valor de la señal se encuentra entre 1,5 y 24 V y el rango de frecuencia está comprendido entre 6 y 8,5 kHz. Tras comprobar que el cable azul está correctamente conectado, vuelva a probar la señal en el módulo electrónico del regulador de velocidad. Conecte el cable rojo del voltímetro o del osciloscopio al cable azul del conector del módulo electrónico. Ponga el segundo cable del voltímetro o del osciloscopio a tierra. Asegúrese de que el módulo electrónico presenta la misma señal que el detector de la señal del vehículo. Si no fuera así, compruebe de nuevo el detector y compruebe si el cable azul presenta daño alguno.

Ajuste del valor PPM incorrecto Si está seleccionado el registro de la señal de velocidad o la señal de revoluciones a través del cable amarillo, el regulador de velocidad no funciona mediante señal de velocidad (cable azul). Modifique el ajuste del valor PPM a la señal de entrada mediante el cable azul.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 93

Localización y subsanación de averías

No es posible modificar el régimen del motor en el modo de diagnóstico B
Ejecute de nuevo todas las demás pruebas del modo de diagnóstico para asegurarse de que el origen del problema no está en las conexiones eléctricas ni en la unidad de control del regulador de velocidad. Apague el contacto y salga del modo de diagnóstico. Deje el contacto apagado durante algunos segundos, vuelva a pulsar la tecla SET, y arranque de nuevo el vehículo manteniendo dicha tecla pulsada para ir al modo de diagnóstico.

Repita la prueba B. Compruebe la conexión de enchufe que va al servomecanismo; al hacerlo, compruebe si el cable está bien asentado o si el código de colores del conector se ha respetado.

Compruebe la fuente de vacío seleccionada. Retire el tubo flexible de vacío del servomecanismo y compruebe la presión negativa con distintos regímenes del motor. Si la presión negativa no es constante o su valor disminuye, seleccione otra fuente de presión negativa.

Pulse la tecla SET o la tecla RES en el modo de diagnóstico B. Debería percibir el sonido del funcionamiento de las válvulas del servomecanismo de vacío al pulsar la tecla SET o la tecla RES.

El regulador de velocidad no funciona uniformemente en el servicio de regulación.
Si el regulador de velocidad reacciona demasiado bruscamente en el servicio de regulación y la velocidad de marcha se modifica en el servicio de regulación, se debe reducir el valor GAIN. Si el regulador de velocidad reacciona demasiado lentamente en el servicio de regulación, se debe aumentar el valor GAIN.

Accesorios

Juego de sensores magnéticos AS71430
El juego de sensores magnéticos sirve como complemento a la señal de velocidad. Para su montaje existen numerosas posibilidades. Los imanes se fijan al eje cardán o al árbol de accionamiento con la cinta adhesiva de doble cara. Para establecer la fijación definitiva de los imanes, utilice el sujetacables incluido en el suministro.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 94

Accesorios

Vehículos con tracción delantera (véase ✎ I 1)
Bloquee las ruedas traseras para que no se desplacen, ponga el freno de mano y ponga la caja de cambios en la posición de ralentí. Eleve la parte delantera del vehículo de tal manera que quede disponible una zona de trabajo suficiente. Apoye la parte delantera del vehículo mediante caballetes de apoyo. No trabaje jamás debajo de un vehículo que no esté bien sujeto. Fije el sensor en el soporte y determine la posición de montaje. Dicha posición debe estar lo más cerca posible de la caja de cambios. El lugar adecuado para el montaje de los imanes es la articulación interna del árbol de accionamiento. Con ayuda de la cinta adhesiva de doble cara, fije 2 imanes a la articulación y sujételos con el sujetacables después de haberlos distribuido de manera uniforme por la articulación. El ajuste del sensor se debe efectuar de tal manera que quede entre los imanes y el sensor de velocidad una distancia de aprox. 3-5 mm. Asegúrese de que, en caso de movimiento vertical del árbol de accionamiento, la distancia entre el sensor y los imanes no se reduce ni supera los 5 mm.

Vehículos con tracción trasera (véase ✎ I 2)
Bloquee las ruedas delanteras para que no se desplacen y ponga la caja de cambios en la posición de ralentí. Eleve la parte trasera del vehículo de tal manera que quede disponible una zona de trabajo suficiente. Apoye la parte delantera del vehículo mediante caballetes de apoyo. No trabaje jamás debajo de un vehículo que no esté bien sujeto. Fije el sensor en el soporte y determine la posición de montaje. Dicha posición debe estar lo más cerca posible de la caja de cambios. El lugar adecuado para el montaje de los imanes es la caja de cambios. Con ayuda de la cinta adhesiva de doble cara, fije 1 ó 2 imanes al eje cardán y sujételos con el sujetacables después de haberlos distribuido de manera uniforme por la articulación. El ajuste del sensor se debe efectuar de tal manera que quede entre los imanes y el sensor de velocidad una distancia de aprox. 3-5 mm. Asegúrese de que, en caso de movimiento vertical del eje cardán, la distancia entre el sensor y los imanes no se reduce ni supera los 5 mm.

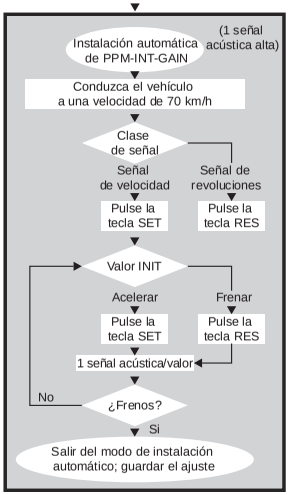
Generador accionado por el árbol flexible del tacómetro MS-AA-144 (véase ✎ I 3)
El generador accionado por el árbol flexible del tacómetro sirve para generar una señal de velocidad en vehículos con un árbol flexible del tacómetro atornillado. Si se utiliza un generador accionado por el árbol flexible del tacómetro en vehículos con cambios manuales, es imprescindible instalar un dispositivo de protección frente al rebasamiento del régimen máximo del motor.

FUNCIONAMIENTO ESTÁNDAR

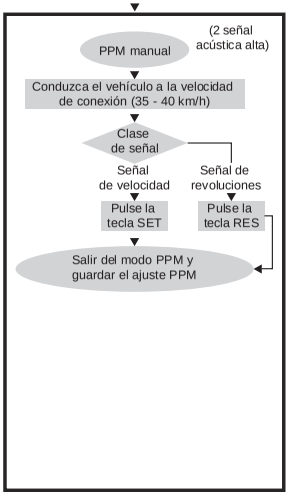
- Ponga en marcha el motor.
- Pulse tecla ON/OFF del módulo de mando
- Mantenga pisado el pedal del freno
- Pulse cuatro veces la tecla SET

Modo de adjuste

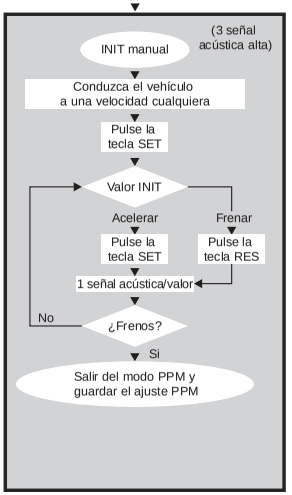
- Mantenga pisado el pedal del freno
- Pulse una vez la tecla RES
- Suelte el pedal del freno



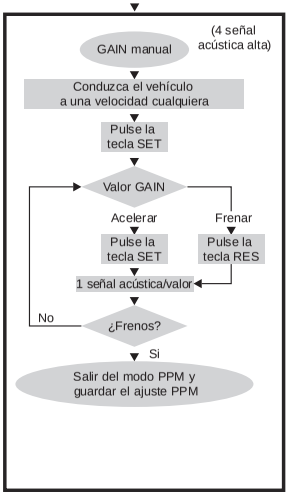
- Mantenga pisado el pedal del freno
- Pulse dos veces la tecla RES
- Suelte el pedal del freno



- Mantenga pisado el pedal del freno
- Pulse tres veces la tecla RES
- Suelte el pedal del freno



- Mantenga pisado el pedal del freno
- Pulse cuatro veces la tecla RES
- Suelte el pedal del freno



Salir del modo de instalación: mantenga pisado el pedal del freno, pulse cuatro veces la tecla SET (se oye una señal acústica grave)

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 96

Indicación respecto a la eliminación de desechos

Por favor, tenga en cuenta que los equipos eléctricos contienen un gran número de materiales reciclables además de componentes perjudiciales para el medio ambiente. Contribuya, por su propio interés y el del medio ambiente, a eliminarlos adecuadamente. Asegúrese de que de los componentes mencionados se desechen exclusivamente a través de las vías previstas y autorizadas para ello.

Características técnicas

Tensión de servicio:	**12 voltios**
Consumo de corriente:	**máx. 3 A**
Temperatura de servicio:	**de -40° a +85° C**
Nº ABE 90668	

Reservado el derecho a efectuar modificaciones técnicas.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 97

Lisez ces instructions de service avant d'installer l'appareil supplémentaire.

Sommaire

Figures pour les instructions de montage. 3-12
Sommaire 97
Remarques sur l'utilisation des instructions de montage 97
Consignes de sécurité et de montage 98
Etendue de livraison 100
Outils nécessaires 101
Module de commande 101
Servomécanisme à dépression 101
Ligne à dépression 102
Fixation du câble Bowden 102
Module électronique 103
Faisceau de câblage 103
Mode de diagnostic 109
Dispositifs de sécurité 111
Mode de réglage/d'enregistrement 112
Maniement du régulateur de vitesse 117
Test fonctionnel 118
Recherche et élimination d'erreurs 119
Accessoires 121
Mode de réglage 123
Consigne pour l'élimination 124
Caractéristiques techniques 124

Remarques sur l'utilisation des instructions de montage

Avertissement ! Consigne de sécurité !
un non-respect peut conduire à des dommages personnels ou matériels.

Attention ! Consigne de sécurité !
un non-respect conduit à des dommages matériels et porte atteinte au fonctionnement du régulateur de vitesse MS-400.

◆ Le losange signalise des étapes de montage devant obligatoirement être effectuées.

Afin de garantir une exécution du montage sans aucune difficulté, il faut lire les instructions de montage et de service avant de commencer le montage. Si les instructions ne contiennent toutefois pas toutes les réponses à vos questions ou bien si vous avez des questions concernant les différentes étapes de montage, n'hésitez pas à contacter notre service technique après-vente.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 98

Consignes de sécurité et de montage

Avertissement !Un court-circuit peut avoir les conséquences suivantes si les liaisons de câbles sont insuffisantes :

- câbles brûlés
- déclenchement du coussin gonflable
- endommagement des dispositifs de commande électroniques
- pannes des fonctions électriques (clignotants, lumière des freins, klaxon, allumage, éclairage)

Veuillez tenir compte des consignes suivantes :
Les désignations de borne suivantes sont valables lors de travaux sur les câbles du véhicule :
30 (entrée directe du pôle positif de la batterie),
15 (pôle positif couplé, après la batterie)
31 (câble de retour à partir de la batterie, masse)
58 (feux de stationnement) (phare de marche arrière)

La méthode la plus sûre pour effectuer la liaison est de rassembler les extrémités de câbles en les **brasant** et en les **isolant par la suite.**
Pour des connexions démontables, utilisez seulement des cosses de câble, des connecteurs et des prises femelles plates isolés. N'utilisez jamais de barrettes de connexion.

Utilisez une pince de sertissage pour relier les câbles à des cosses de câble, des connecteurs ou des prises femelles plates.

Pour des raccordements de câbles sur 31 (masse) :
vissez le câble avec une cosse à sertir et un disque à fente sur une vis de masse propre au véhicule ou bien vissez le avec une cosse à sertir, une vis à tôle et un disque à fente sur la tôle de la carrosserie.

Veillez à obtenir une bonne transmission de masse !

Avertissement ! Vus les risques de court-circuit, il faut toujours déconnecter le pôle négatif de la batterie avant d'effectuer des travaux sur le système électrique du véhicule.
Sur des véhicules avec une batterie supplémentaire, il faut également en déconnecter le pôle négatif.

Attention ! Lorsque le pôle négatif de la batterie est déconnecté, toutes les données sauvegardées dans les mémoires volatiles du système électronique convivial sont perdues.

Consignes de sécurité et de montage

En fonction de l'équipement du véhicule, les données suivantes doivent éventuellement être à nouveau entrées :
Code de la radio · Horloge du véhicule · Temporisateur · Ordinateur de bord · Position du siège

Les indications respectives pour le réglage figurent dans les instructions de service correspondantes.

Attention !Pour contrôler la tension dans des câbles électriques, utilisez uniquement une lampe étalon pour diodes (voir ✎ B 2).

Attention !Afin d'éviter des endommagements, laissez suffisamment de place libre pour la sortie du foret. Ebavurez et enduisez de produit anticorrosif tous les alésages.

Attention ! Lors de la pose des branchements électriques, tenez compte des points suivants :
1. Ils ne doivent pas être trop recourbés ni tordus
2. Ils ne doivent pas frotter contre des bords
3. Ils ne doivent pas être posés à travers des traversées à angles vifs sans protection adéquate.

Attention ! Veillez à ce que le conducteur ne soit pas obligé de
saisir à travers le volant pour atteindre l'élément de commande et qu'aucun composant de magic speed
ne figure dans l'angle d'efficacité des coussins gonflables du véhicule ni dans la zone d'impact de la tête.

WAECO International décline toute responsabilité pour des dégâts résultant des points suivants :

a) Erreur de montage
b) Dégâts sur le système suite à des influences et des surtensions mécaniques
c) Modifications effectuées sur le magic speed sans autorisation explicite de WAECO International
d) Utilisation à d'autres fins que celles décrites dans les instructions de montage.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 100

Etendue de livraison

Article	N° de pièce	Qté.	Description
(voir ↖ A 1)	AS86040	1	Module électronique
(voir ↖ A 2)	AS86020	1	Servomécanisme à dépression
(voir ↖ A 3)	PR9755A	1	Conduite à dépression
(voir ↖ A 4)	WH58030	1	Faisceau de câblage
	AS86030	1	Kit de montage
(voir ↖ A 5.1)		1	Levier
(voir ↖ A 5.2)		3	Douille protectrice
(voir ↖ A 5.3)		1	Support de câble Bowden
(voir ↖ A 5.4)		1	Rondelle dentée M8
(voir ↖ A 5.5)		1	Boulon
(voir ↖ A 5.6)		1	Ecrou à blocage automatique M4
(voir ↖ A 5.7)		1	Rondelle plate M4
(voir ↖ A 5.8)		2	Rondelle plate en nylon M5
(voir ↖ A 5.9)		1	Goupille de retenue
(voir ↖ A 5.10)		1	Tôle de montage
(voir ↖ A 5.11)		1	Equerre de montage pour câble Bowden
(voir ↖ A 5.12)		1	Rondelle à ressort M6
(voir ↖ A 5.13)		1	Ecrou M6
(voir ↖ A 5.14)		1	Vis d'assemblage M6x12
(voir ↖ A 5.15)		1	Pièce en T 5 mm
(voir ↖ A 5.16)		1	Pièce en T, 1/4" à 5/16"
(voir ↖ A 5.17)		1	Pièce en T, 3/8" à 1/2"
(voir ↖ A 5.18)		3	Vis d'assemblage M6x15
(voir ↖ A 5.19)		1	Vis d'assemblage M6x12
(voir ↖ A 5.20)		2	Vis à filet, noire
(voir ↖ A 5.21)		3	Ecrou M6
(voir ↖ A 5.22)		3	Rondelle à ressort M6
(voir ↖ A 5.23)		2	Rondelle plate M6
(voir ↖ A 5.24)		1	Rondelle dentée spéciale M6
(voir ↖ A 5.25)		1	Collier de câble
(voir ↖ A 5.26)		1	Vis à tête creuse M4x6
(voir ↖ A 5.27)		1	Taquet
(voir ↖ A 5.28)		1	Vis à tête creuse M4x4
(voir ↖ A 5.29)		1	Vis à tête creuse M2
(voir ↖ A 5.30)		1	Douille en caoutchouc
(voir ↖ A 5.31)		10	Serre-câbles
(voir ↖ A 5.32)		1	Ruban adhésif double face
(voir ↖ A 5.33)		2	Vis 8x1/2
(voir ↖ A 6)	AS 40420	1	Disjoncteur jumelé

Outils nécessaires

Ci-dessous figure une liste avec tous les outils nécessaires pour un montage correct du régulateur de vitesse. Quoiqu'il soit possible de monter cet appareil sans quelques-uns des outils énumérés, nous vous recommandons de tout de même avoir ces outils à portée de main. Il est vivement recommandé de braser les connexions afin de garantir une liaison durable.

- Perceuse (voir ⍀ B 1)
- Voltmètre (voir ⍀ B 2)
– Fer et matériau à braser (voir ⍀ B 3)
- Pince coupant de côté (voir ⍀ B 4)
- Pince à dénuder (voir ⍀ B 5)
- Pince de sertissage (voir ⍀ B 6)
- Pince (voir ⍀ B 7)
- Jeu de forets (voir ⍀ B 8)
- Contrepointe de centrage (voir ⍀ B 9)
- Marteau (voir ⍀ B 10)
- Cric (voir ⍀ B 11)
- Jeu de tournevis (voir ⍀ B 12)
- Jeu de clés à douille (voir ⍀ B 13)
- Chandelle repliable (voir ⍀ B 14)
- Ruban isolant (voir ⍀ B 15)
- Règle (voir ⍀ B 16)
- Clé plate (voir ⍀ B 17)
- Jeu de clés polygonales (voir ⍀ B 18)
- Mélange d'étanchéité (voir B 19)

Module de commande

Module, voir ⍀ C

Servomécanisme à dépression

Le servomécanisme à dépression doit être monté sur le tablier d'auvent ou sur la double d'aile dans le compartiment-moteur (voir ⍀ D 1). Il est important de ne pas monter le servomécanisme à dépression à proximité de source de chaleur et de le placer au moins à une distance de 300 mm par rapport à chaque source de haute tension, telle que distributeur d'allumage, bobine d'allumage, du câble d'allumage ou de la génératrice. Le câble Bowden du servomécanisme à dépression doit être approché du câble d'accélérateur d'origine ou de la tringlerie des gaz en formant un coude d'au moins 300 mm

Prudence ! Le câble Bowden doit être maintenu à l'écart de surfaces ou de pièces rotatives ou chaudes.

Une flexibilité maximale est garantie pour le montage étant donné que la tôle de montage du servomécanisme à dépression peut être fixée à 4 différentes positions (voir ⍀ D 2).

Ligne à dépression

Choisissez une bonne source de dépression, non limitée, pour raccorder le flexible à dépression au servomécanisme à dépression. La source la plus appropriée se trouve directement sur le collecteur d'admission du moteur (voir ⍀ E 1) ou entre le collecteur d'admission et l'amplificateur de frein (voir ⍀ E 2). N'utilisez jamais de lignes pilotes à dépression telles que par exemple des conduites à dépression du distributeur d'allumage ou du régulateur à dépression AGR. Sur des véhicules avec une pompe à dépression séparée, il est recommandé d'effectuer le raccordement entre la pompe et le clapet anti-retour de l'amplificateur de frein à dépression.

Fixation du câble Bowden

Prudence ! Votre régulateur de vitesse est certes doté de différentes caractéristiques de sécurité, celles-ci ne peuvent toutefois pas empêcher une torsion ou un blocage du câble d'accélérateur d'origine ou de la tringlerie des gaz. Contrôlez le câble d'accélérateur d'origine ou la tringlerie des gaz d'origine manuellement et en appuyant sur la pédale d'accélérateur afin de garantir que la tringlerie des gaz ou le câble d'accélérateur fonctionnent correctement et qu'ils ne se coincent pas durant l'actionnement.

Possibilité 1
Montage sur le levier d'accélérateur existant ou monté supplémentairement. Le câble Bowden du système MS-400 est alors fixé par le biais du boulon rotatif. Si la pédale d'accélérateur est actionnée manuellement, le câble Bowden du système MS-400 glisse à travers le boulon (voir ⍀ F 1, F 3, F 4).

Possibilité 2
Montage sur le câble Bowden existant.
Le câble Bowden du système MS -400 est dans ce cas fixé avec le bloc de serrage, ce dernier étant relié de façon fixe au câble d'accélérateur (voir ⍀ F 5, F 6, F 7). Si la pédale d'accélérateur est actionnée manuellement, le câble Bowden du système MS-400 glisse à travers le bloc de serrage.

Possibilité 3
Quelques-uns des véhicules plus récents ne sont plus équipés de câble d'accélérateur. Une connexion directe avec la pédale d'accélérateur est nécessaire sur ces véhicules. L'endroit idéal pour monter le servomécanisme à dépression reste toutefois le compartiment-moteur vu qu'autrement le fonctionnement des soupapes dans le servomécanisme risque de causer des bruits gênants. Le câble Bowden du système MS-400 doit être conduit dans l'habitacle du véhicule en passant à travers le tablier d'auvent (voir ⍀ F 8).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 103

Module électronique

Le module électronique doit de préférence toujours être monté dans l'habitacle du véhicule en utilisant des vis métalliques de 4 mm ou le ruban adhésif double face livré avec le système. Evitez un montage dans des endroits à grande chaleur, à humidité ou à composants conducteurs de haute tension. Lieux de montage idéaux : sous le tableau de bord du côté conducteur, derrière la boîte à gants ou le revêtement intérieur du côté conducteur ou passager (voir ✎ G). Ne montez pas le module électronique dans le compartiment-moteur. Pour le montage, marquez les trous au moyen d'une contrepointe de centrage et percez deux trous de 3-mm. Avant de commencer à percer les trous, contrôlez toujours le côté de la sortie du foret pour voir si le passage est libre.
Installez le module électronique de façon provisoire à la position souhaitée.
Ne fixez pas le module électronique avant d'avoir déterminé la conduite des câbles. A la fin du montage, fixez le module sur la position choisie.

Faisceau de câblage

Avant de monter le faisceau de câblage du régulateur de vitesse, il faut avoir déterminé le lieu de montage du module électronique.

Module de commande (voir ✎ H 1). Toute une série de modules de commande pour un haut confort de maniement est disponible pour chaque application. Le module de commande du régulateur de vitesse doit être monté à un endroit garantissant une méthode de travail fiable dans toutes les conditions. Le tableau de bord ou la console centrale, en fonction de la forme et de l'accessibilité ainsi que du module de commande, sont des endroits adéquats pour le montage.

Après avoir choisi le lieu approprié pour le module de commande, il faut percer un trou de 6 mm à proximité du module de commande. Les câbles du module de commande peuvent maintenant être conduits à travers ce trou vers le faisceau de câblage du régulateur de vitesse. Les câbles d'alimentation du module de commande peuvent être enfichés dans le connecteur compact et dans le boîtier vide à 8 pôles. Raccordez le connecteur compact monté à 8 pôles de l'élément de commande avec la fiche opposée à 8 pôles du faisceau principal de câblage.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 104

Faisceau de câblage

Module de commande à infrarouge et module à colonne de commande:
Le module de commande à infrarouge et le module à colonne de commande sont livrés avec des instructions de montage individuelles. Ces instructions doivent avoir été lues consciencieusement avant d'effectuer le montage.

Prudence ! Assurez-vous que le conducteur ne soit pas obligé de passer la main à travers le volant pour manipuler le module.

Vert/rouge, noir, rose/rouge et bleu/rouge
Posez le câble à 4 fils pour le servomécanisme à dépression dans le compartiment-moteur, en le conduisant à travers une traversée adéquate ou à travers une traversée réalisée ultérieurement et calfeutrée avec le joint en caoutchouc fourni avec l'appareil. Enfichez les 4 câbles dans le boîtier vide de connecteur et reliez les au servomécanisme à dépression. Respectez le codage des couleurs sur le boîtier vide du connecteur.

Câble orange
Reliez le câble orange à un pôle positif couplé (Kl. 15). Assurez-vous que la tension de service complète (12 V) soit appliquée sur le pôle positif couplé et que le câble est hors tension lorsque le contact est coupé.

Remarque ! Contrôlez au moyen d'un voltmètre que l'alimentation choisie via contact possède la tension de batterie complète. La boîte à fusibles est normalement un endroit approprié. Il n'est pas recommandé de relier le câble orange à l'alimentation en courant des accessoires du véhicule (ACC).

Câble vert
Reliez le câble vert à une masse existante du véhicule ou à la mise à la terre métallique de la carrosserie. L'endroit le plus habituel pour une masse centrale de véhicule est la colonne A, à gauche ou à droite.

Câble marron et marron-blanc
Reliez le câble marron et le câble marron-blanc à l'interrupteur de la lumière des freins (voir ⇖ H 2)

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 105

Faisceau de câblage

Si plus de deux câbles partent de l'interrupteur de la lumière des freins, utilisez un voltmètre pour identifier les deux câbles nécessaires. Un des deux câbles d'origine sur l'interrupteur de la lumière des freins doit avoir un pôle positif permanent (borne 30, 12 V) ou un pôle positif couplé (borne 15). Une tension de +12 V doit être appliquée sur le deuxième câble d'origine lorsque le frein est actionné. Dès que le frein est relâché, le câble ne doit plus être sous tension.

Si vous ne mesurez pas une tension de +12 V sur l'interrupteur de la lumière des freins, votre véhicule doit éventuellement être équipé d'un système numérique de freinage. Dans ce cas, les câbles marrons doivent être raccordés de la façon suivante : raccordez le câble marron-blanc à un pôle positif couplé et protégé par fusible (borne 15). Raccordez le câble marron à la ligne d'origine conduisant aux phares de frein. Lorsque le frein est actionné, une tension de +12 V doit être appliquée sur ce câble et si le frein est desserré une tension de 0 V. Ces câbles se trouvent éventuellement directement sur les feux de marche arrière ou dans le faisceau de câblage vers l'arrière du véhicule.

Câble de signal jaune et bleu
(raccordement du signal de vitesse ou de régime). Un signal de référence pour le régulateur de vitesse peut être prélevé de deux façons différentes:

1. Signal de vitesse
Le signal de vitesse est destiné à l'indication effective de la vitesse. Ce type de signal doit toujours être appliqué sur des véhicules équipés d'une boîte de vitesses à commande automatique, il s'approprie toutefois également pour des véhicules équipés d'une boîte de vitesses à commande manuelle. Dans ce dernier cas, un dispositif de mise hors circuit doit toutefois être installé afin d'empêcher une montée en régime du moteur (voir page 107).

2. Régime du moteur (t/min)
Le signal de régime du moteur est destiné à l'indication du régime du moteur (t(min). La vitesse du véhicule dépend dans ce cas du régime du moteur aussi longtemps que la même vitesse est passée sur le véhicule. Le signal de régime du moteur s'approprie uniquement pour être utilisé sur des véhicules équipés d'une boîte de vitesses à commande manuelle. Dans ce cas, il faut toutefois également installer un dispositif de mise hors circuit afin d'empêcher une montée en régime du moteur (voir page 108).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 106

Faisceau de câblage

Le régulateur de vitesse est pourvu de deux câbles pouvant être utilisés pour la saisie des signaux.

1. Câble bleu
Pour la saisie du signal de vitesse et du signal de régime avec une tension entre 1,5 volt et 24 volt et une fréquence entre 6 Hz et 8,5 kHz. Le câble bleu doit être utilisé pour tous les signaux correspondant aux plages entre les deux paramètres cités au préalable, c'est-à-dire pour le signal de vitesse et pour le régime du moteur.

2. Câble jaune
Il est uniquement destiné à la saisie du signal de régime avec une tension entre 6 volt et 250 volt et une fréquence entre 6 Hz et 488 Hz. Le câble jaune doit uniquement être utilisé pour saisir les signaux de régime avec une tension de > 20 volt. Autrement le câble jaune ne doit être appliqué que dans tels cas ou applications pour lesquels une protection contre la montée en régime du moteur est vraiment nécessaire ou que le signal de régime varie entre 6 et 250 volt.

Protection contre la montée en régime du moteur
Si un signal de vitesse est utilisé comme source de signal sur des véhicules équipés d'une boîte de vitesses à commande manuelle, une protection contre la montée en régime du moteur doit alors également être disponible afin d'éviter un endommagement du moteur. Si l'embrayage est actionné alors que le régulateur de vitesse est activé, ce dernier doit se mettre automatiquement hors circuit. Le moteur du véhicule risque autrement d'être endommagé.

Il existe deux types de protection contre une montée en régime du moteur:
1. Si le câble bleu est utilisé pour transmettre le signal de vitesse, le câble jaune peut être utilisé pour transmettre le régime du moteur afin de pouvoir assurer de la sorte la protection du moteur. Voir à ce sujet également le paragraphe sur le calcul de signaux d'impulsion de vitesse.
2. Si aucun signal de régime correspondant n'est disponible, il est également possible d'utiliser un disjoncteur jumelé. Le disjoncteur jumelé doit être monté sur la pédale d'embrayage de sorte que le régulateur de vitesse se mette automatiquement hors circuit lorsque la pédale d'embrayage est actionnée (voir ⇖ H 4).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 107

Faisceau de câblage

Le prélèvement de signal dépend toujours des embrayages figurant dans le véhicule.

Véhicules dotés de boîte de vitesses à commande automatique
Il est recommandé d'utiliser le câble bleu lequel doit dans ce cas être raccordé pour la transmission du signal de vitesse. **Il ne faut en aucun cas utiliser un signal de régime.** Une protection supplémentaire contre une montée en régime du moteur n'est pas nécessaire sur des véhicules dotés d'une boîte de vitesses à commande automatique. Voir à ce sujet également le chapitre sur le calcul de signaux de vitesse adéquats. Si aucun signal de vitesse adéquat n'est constaté sur le véhicule, il est possible de monter le kit de montage de détecteur magnétique ou bien le générateur d'impulsions de vitesse, tous deux disponibles en option (voir accessoires supplémentaires page 121).

Véhicules dotés de boîte de vitesses à commande manuelle
La meilleure solution sur des véhicules dotés de boîtes de vitesses à commande manuelle est d'affecter le signal de vitesse au câble bleu et d'utiliser le câble jaune comme protection contre la montée en régime du moteur au moyen du signal de régime ou du disjoncteur jumelé. Voir à ce sujet également le chapitre sur le calcul de signaux d'impulsions de vitesse adéquats. Si aucun signal de vitesse adéquat n'est constaté, il est possible de monter le kit de montage de détecteur magnétique ou bien le générateur d'impulsions de vitesse, tous deux disponibles en option. Si aucun signal de vitesse n'est constaté sur le véhicule, il est possible d'affecter le signal de régime au câble bleu, ou bien de raccorder le câble jaune au pôle négatif de la bobine d'allumage (borne 1). Pour cette solution il n'est plus nécessaire d'appliquer une protection supplémentaire contre la montée en régime du moteur vu que dans ce cas le régime du moteur est contrôlé par le régulateur de vitesse. Si un signal de régime est appliqué, la vitesse minimale destinée à l'activation du régulateur de vitesse dépend de la vitesse à laquelle le véhicule roule à ce moment.

Prélèvement du signal de vitesse ou de régime
Le signal de régime ou de vitesse pour le régulateur de vitesse peut être prélevé de différentes façons. Le chapitre suivant vous indique plusieurs méthodes pour identifier le signal.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 108

Faisceau de câblage

Signaux de vitesse
Sur des véhicules dotés d'une boîte de vitesses à commande manuelle, il faut obligatoirement installer une protection contre une montée en régime du moteur.

a. Signal de vitesse transmis par la commande du moteur.
   Tension : entre 1,5 et 24 volt, fréquence : entre 6 Hz et 8,5 kHz.
b. Compte-tours électronique – au dos du sous-groupe des instruments ou bien comme partie du sous-groupe des instruments.
   Tension : entre 1,5 et 24 volt, fréquence : entre 6 Hz et 8,5 kHz.
c. Détecteur de vitesse – il est installé sur l'embrayage et est en règle générale pourvue de 3 câbles.
   Tension : entre 1,5 et 24 volt, fréquence : entre 6 Hz et 8,5 kHz.
d. Autoradio – à proximité de la radio dans la mesure où le véhicule est doté d'une connexion ISO. L'impulsion de vitesse figure alors dans le compartiment 3, fiche de contact 1 ou 5.
   Tension : entre 1,5 et 24 volt, fréquence : entre 6 Hz et 8,5 kHz.

Signaux de régime du moteur

a. Signal de régime du moteur transmis par la commande du moteur.
   1,5-24 volt.
b. Compte-tours électronique – au dos du sous-groupes d'instruments.
   Tension : entre 1,5 et 24 volt, fréquence : entre 6 Hz et 488 Hz.
c. Borne de raccordement sur le pôle W+ de la génératrice. Certaines génératrices sont également équipées d'une borne de raccordement supplémentaire laquelle est sans affectation sur certains véhicules. Dans ce cas il faut procéder à une connexion à la génératrice. Tension : 6-250 volt ; fréquence : entre 6 Hz et 488 Hz.
d. Pôle négatif de la bobine d'allumage (borne 1) – il faut utiliser le câble jaune pour de telles connexions.
   Tension : 6-250 volt ; fréquence : entre 6 Hz et 488 kHz.

Pour contrôler le signal choisi, nous vous recommandons d'utiliser un voltmètre et de procéder comme suit : raccordez le fil rouge du voltmètre au signal de vitesse que vous avez choisi et le fil noir du voltmètre à la masse du véhicule. Conduisez ensuite le véhicule à la plus faible vitesse à laquelle le régulateur de vitesse peut être activé, et mesurez la tension effective du signal. Tenez compte du fait que tous les voltmètres numériques mesurent la tension effective lorsqu'ils se trouvent dans le domaine de courant alternatif.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 109

Mode de diagnostic

Le régulateur de vitesse est doté d'un mode d'autodiagnostic. L'autodiagnostic est réparti en trois domaines (A, B et C) pour le test de tous les éléments et de toutes les fonctions du régulateur de vitesse. Contrôlez à nouveau si tous les raccordements de câble sont bien branchés avant de lancer l'autodiagnostic.
Commutez la boîte de vitesses à commande manuelle en marche au ralenti ou bien la boîte de vitesses à commande automatique en position de stationnement et serrez le frein à main.

Pour lancer la fonction de diagnostic avec signalisation acoustique, mettez le contact tout en maintenant la touche SET enfoncée. Si le contact est mis et que la touche SET est actionnée, vous entendez un signal sonore de confirmation aussi longtemps que vous maintenez la touche SET enfoncée. Si vous entendez un autre signal acoustique en l'espace d'une seconde après avoir relâché la touche SET, ceci signifie qu'une entrée de commande est commutée, par exemple le disjoncteur jumelé. Contrôlez à nouveau les raccordements de câbles.

Mode de diagnostic A
Contrôle des composants électroniques et des branchements électriques

La LED dans le module électronique et le vibreur sonore intégré montrent en parallèle les fonctions correctes du câblage électrique et des composants.
En cas de contrôle ultérieur des composants, il n'est pas obligatoirement nécessaire de libérer l'accès à l'appareil de commande étant donné que les signaux acoustiques sont parallèles aux signaux optiques.
Vous obtenez, par le biais de la LED ou du vibreur sonore, une confirmation lors d'un actionnement des dispositifs suivants ou bien en présence des signaux suivants:

- Touche SET
- Touche RES
- Frein
- Disjoncteur jumelé
- Signal de vitesse en mode d'enregistrement
- Signal de régime en mode d'enregistrement

Le signal acoustique et optique est émis au maximum pendant 10 secondes par entrée afin de pouvoir garantir l'émission d'éventuels autres messages. Si vous n'obtenez pas de signal acoustique ni optique lors de l'actionnement des fonctions citées ci-dessus, vous devez contrôler le câblage électrique.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 110

Mode de diagnostic

Mode de diagnostic B

Après avoir achevé le test A avec succès, vous pouvez continuer avec le test B. Ce mode de diagnostic vous permet de tester le fonctionnement du servomécanisme. Commutez la boîte de vitesses à commande manuelle en marche au ralenti ou bien la boîte de vitesses à commande automatique en position de stationnement et serrez le frein à main. Lancez le moteur alors que la touche SET est actionnée. Dès que le moteur est lancé, relâchez la touche SET. Puis mettez le régulateur de vitesse en marche au moyen de la touche ON/OFF. La LED figurant dans l'élément de commande s'allume. Appuyez sur la touche SET et maintenez la enfoncée. Le régime du moteur doit augmenter lentement (attention : le moteur ne doit pas monter en régime). Appuyez sur la touche RES et maintenez la enfoncée. Le régime du moteur doit diminuer lentement. En actionnant le frein ou l'embrayage resp. en actionnant l'interrupteur ON/OFF, le régime du moteur doit retomber à la vitesse de régime au ralenti. Pour quitter le mode de diagnostic, vous devez couper l'allumage.

Mode de diagnostic C

Le mode de diagnostic C permet de contrôler le signal de vitesse resp. de régime. Lancez le moteur alors que la touche SET est actionnée. Dès que le moteur est lancé, relâchez la touche SET. Roulez à env. 50 km/h avec votre véhicule. Mettez le régulateur de vitesse en marche par le biais de l'interrupteur ON/OFF sur l'élément de commande. La LED figurant dans l'appareil de commande doit maintenant clignoter env. une fois par seconde et vous devez entendre un signal acoustique env. une fois par seconde. Si ce n'est pas le cas, exécutez le programme de réglage et d'enregistrement. Pour quitter le mode de diagnostic, arrêtez de rouler avec le véhicule et coupez le contact.

Remarque ! Les modes de diagnostic permettent de contrôler tous les composants et toutes les fonctions du régulateur de vitesse. Pour le test du servomécanisme en mode de diagnostic B, le régulateur de vitesse utilise un signal de référence généré par voie interne. Si le régulateur de vitesse ne peut pas être mis correctement en fonction même après avoir effectué le test B avec succès, le prélèvement du signal de vitesse est en règle générale la cause du problème.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 111

Dispositifs de sécurité

Le régulateur de vitesse est équipé d'un grand nombre de dispositifs de sécurité lesquels mettent le régulateur de vitesse hors circuit en cas d'une ou de plusieurs des situations dénommées ci-après :

1. la pédale de frein est appuyée à fond,
2. la touche ARRET sur le module de commande est actionnée,
3. montée en régime du moteur,
4. freinage à 50 % de la vitesse ajustée,
5. accélération à 150 % de la vitesse ajustée,
6. le contact est coupé.

Le régulateur de vitesse se met également hors marche en cas d'erreurs dans le domaine de la lumière des freins, tels que par exemple des lumières de frein défectueuses, un fusible défectueux ou une connexion lâche dans le domaine de l'interrupteur de la lumière des freins.
Afin de garantir un fonctionnement fiable et rentable, les régulateurs de vitesse ne doivent JAMAIS être utilisés en cas de bouchons ou sur des routes mouillées et glissantes.

Attention ! Le régulateur de vitesse se met également hors marche en cas d'erreurs dans le domaine de la lumière des freins, tels que par exemple des lumières de frein défectueuses, un fusible défectueux ou une connexion lâche dans le domaine de l'interrupteur de la lumière des freins.

Attention ! Le régulateur de vitesse est certes équipé d'un grand nombre de dispositifs de sécurité, toutefois aucun de ces dispositifs n'est en mesure d'empêcher une torsion ou un coincement du câble Bowden. Il vaut donc mieux tout contrôler deux fois !

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 112

Mode de réglage/d'enregistrement

Le mode de réglage et d'enregistrement permet de procéder au réglage optimal des plus importants paramètres du régulateur de vitesse pour pratiquement chaque véhicule.
Les trois modes de réglage et d'enregistrement permettent de régler le signal de vitesse ou de régime (PPM), la sensibilité de la reprise (mode INIT) et la sensibilité de réglage (mode GAIN).

Les paramètres de base peuvent être réglés durant la conduite. Ceci vous permet de procéder au réglage de précision individuel des paramètres de réglage et donc d'obtenir un réglage précis. Ces réglages peuvent être effectués sans devoir démonter l'appareil de commande afin d'accéder aux interrupteurs pour des réglages particuliers.
Les réglages ou l'ajustage sont effectués par voie électronique. Les paramètres ajustés sont enregistrés dans le module électronique jusqu'à ce que le programme SET-UP soit à nouveau lancé.

1. Lancement du mode SET-UP
Pour lancer le programme SET-UP, procédez comme suit :
Mettez le contact et puis coupez le, démarrez le véhicule, actionnez le frein et maintenez le frein dans cette position pendant une minute. Appuyez quatre fois de suite sur la touche SET tout en actionnant le frein. Vous entendez 4 signaux acoustiques aigus comme confirmation. Vous devez toujours lancer la procédure mentionnée ci-dessus pour lancer un des modes de réglage et d'enregistrement mentionnés ci-dessous.

2. Mode automatique
En mode automatique, les trois paramètres (PPM, GAIN et INIT) sont automatiquement adaptés à votre véhicule. A la suite du mode automatique, vous pouvez encore procéder au réglage de précision de tous les trois paramètres.
Pour passer au mode automatique après avoir effectué les points mentionnés sous le point 1, actionnez le frein et appuyez sur la touche RES tout en actionnant le frein. Vous entendez un signal acoustique grave comme confirmation. Desserrez le frein. Vous entendez un signal acoustique aigu comme confirmation. Si vous entendez plus d'un signal acoustique, répétez la procédure.

Roulez avec votre véhicule à une vitesse de 70 km/h.
Appuyez sur la touche SET si le fil bleu doit être utilisé comme entrée de signal ou appuyez sur la touche RES si le fil jaune doit être utilisé comme entrée de signal.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 113

Mode de réglage/d'enregistrement

Le régulateur de vitesse se met immédiatement en marche une fois que vous avez appuyé sur la touche SET ou RES et il passe au mode INIT. Dans ce mode, vous pouvez optimiser le mode de réponse et donc compenser de la sorte la liberté de mouvement du câble Bowden du servomécanisme. Si le régulateur de vitesse a repris la vitesse trop lentement, appuyez sur la touche SET pour augmenter la valeur.
Si le régulateur de vitesse a repris la vitesse trop brusquement et que de la sorte il surrégule, appuyez sur la touche RES. Vous entendez un signal acoustique comme confirmation pour chaque actionnement de la touche SET ou RES.
Pour enregistrer les valeurs ajustées (PPM, INIT et GAIN), actionnez le frein.
Vous pouvez maintenant à nouveau appeler le programme en appuyant sur la touche RES alors que le frein est actionné. Vous entendez un signal acoustique grave comme confirmation. Desserrez le frein. Après avoir desserré le frein, vous entendez un signal acoustique aigu comme confirmation. Commencez le programme depuis le début en appuyant sur la touche SET ou RES, en fonction de la source de signal. Pour quitter le programme SET-UP, arrêtez votre véhicule et appuyez quatre fois sur la touche SET, le frein étant actionné.
En cas normal, votre régulateur de vitesse doit maintenant être réglé de façon optimale pour votre véhicule.

3. Réglage PPM
Si vous n'êtes pas satisfait de la plage de réglage du régulateur de vitesse, vous pouvez ajuster manuellement le réglage PPM.
Pour accéder au mode de réglage PPM, vous devez tout d'abord exécuter le lancement du programme SET-UP.
Appuyez maintenant deux fois sur la touche RES alors que le frein est actionné. Vous entendez un signal acoustique grave à chaque actionnement de touche. Desserrez le frein. Après avoir desserré le frein, vous entendez deux signaux acoustiques aigus comme confirmation. Si par contre vous n'entendez pas deux signaux aigus, exécutez à nouveau les étapes mentionnées ci-dessus.
Pour ajuster la valeur PPM, roulez à une vitesse d'env. 35-40 km/h avec votre véhicule, puis appuyez sur la touche SET si le fil bleu doit être utilisé comme entrée de signal ou sur la touche RES si le fil jaune doit être utilisé comme entrée de signal. Le régulateur de vitesse se met immédiatement en marche une fois que vous avez appuyé sur la touche SET ou RES et il passe au mode de régulation. Pour enregistrer les valeurs ajustées (PPM), actionnez le frein.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 114

Pour quitter le programme SET-UP, arrêtez votre véhicule et appuyez quatre fois sur la touche SET, le frein étant actionné.

A chaque fois que le réglage PPM est modifié, tous les réglages INIT préalables y inclus les valeurs de consignes ajustées au départ de nos usines sont changés, le réglage GAIN par contre reste tel quel.
Si le régulateur reprend maintenant la vitesse trop lentement ou trop brusquement , il faut effectuer le réglage INIT. Si le régulateur de vitesse fonctionne trop lentement ou trop brusquement en mode de régulation, il faut effectuer manuellement le réglage GAIN.

Si le régulateur de vitesse fonctionne trop lentement ou trop brusquement en mode de régulation, il faut effectuer manuellement le réglage GAIN.

4. Mode INIT
En mode INIT, vous pouvez régler la sensibilité de la reprise de la vitesse.
Si le régulateur de vitesse reprend la vitesse trop lentement, il faut augmenter la valeur INIT. Si la vitesse est reprise trop brusquement, il faut réduire la valeur INIT.
Pour accéder au mode de réglage INIT, vous devez tout d'abord exécuter le lancement du programme SET-UP.
Appuyez maintenant trois fois sur la touche RES alors que le frein est actionné.
Vous entendez un signal acoustique grave à chaque actionnement de touche. Desserrez le frein. Après avoir desserré le frein, vous entendez trois signaux acoustiques aigus comme confirmation. Si par contre vous n'entendez pas trois signaux aigus, exécutez à nouveau les étapes mentionnées ci-dessus.
Conduisez avec le régulateur de vitesse à une vitesse quelconque devant toutefois être supérieure à la vitesse minimale (40 km/h). Appuyez maintenant sur la touche SET jusqu'à ce que vous constatiez que le régulateur de vitesse reprend la vitesse - conduite. Mettez le régulateur de vitesse hors marche en actionnant le frein. Appuyez à nouveau sur la touche SET, le régulateur de vitesse doit alors reprendre la vitesse lentement. Si ce n'est pas le cas, vous pouvez augmenter la valeur INIT au moyen de la touche SET et réduire la valeur au moyen de la touche RES. Vous entendez un signal acoustique à chaque actionnement de touche.

Mode de réglage/d'enregistrement

Attention ! Les fonctions normales ELEVER et ABAISSER des touches SET et RES sont bloquées dans ce mode de fonctionnement de sorte qu'il est possible d'utiliser les touches pour entrer les réglages.

Pour enregistrer les valeurs ajustées (PPM, INIT et GAIN), actionnez le frein. Si la valeur INIT est modifiée, le régulateur de vitesse calcule la meilleure valeur GAIN possible et il efface la valeur préalable dans l'appareil de commande.
Il n'est pas nécessaire en règle générale de procéder à d'autres réglages sur l'appareil de commande. Il est donc recommandé de quitter le mode SET-UP et de tester le régulateur de vitesse en mode de fonctionnement normal. Pour quitter le programme SET-UP, arrêtez votre véhicule et appuyez quatre fois sur la touche SET, le frein étant actionné.
Si le régulateur de vitesse réagit toutefois trop lentement ou trop sensiblement en mode de régulation, il faut modifier la valeur GAIN. Pour ce faire, il faut répéter les étapes 1 et 5 afin de lancer le mode GAIN.

5. Mode GAIN
Si le véhicule perd de la vitesse ou réagit trop lentement lorsque le régulateur de vitesse est en service, il faut augmenter la valeur GAIN, par exemple trop grande perte de vitesse dans des montées ou bien trop grande augmentation de vitesse dan des descentes.
Si le véhicule prend trop de vitesse ou s'il fonctionne trop brusquement lorsque le régulateur de vitesse est en service, il faut réduire la valeur GAIN. Exemple : vous avez fixé une vitesse de 70 km/h et la vitesse du véhicule varie entre 65 et 75 km/h en mode de régulation. La valeur GAIN, laquelle est calculée après avoir exécuté le réglage INIT, garantit normalement un mode de régulation régulier du régulateur de
vitesse. Pour effectuer une modification, il faut tenir compte de la procédure suivante :

Pour accéder au mode de réglage GAIN, vous devez tout d'abord exécuter le lancement du programme SET-UP.
Appuyez quatre fois sur la touche RES alors que le frein est actionné. Vous entendez un signal
acoustique grave à chaque actionnement de touche. Desserrez le frein. Après avoir desserré le frein, vous entendez quatre signaux acoustiques aigus comme confirmation. Si par contre vous n'entendez pas quatre signaux aigus, exécutez à nouveau les étapes mentionnées ci-dessus.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 116

Pour ajuster la valeur GAIN, roulez à vitesse moyenne avec le véhicule. Appuyez sur la touche SET pour mettre le régulateur de vitesse en marche. Appuyez à nouveau sur la touche SET pour augmenter la valeur GAIN ou bien appuyez sur la touche RES pour réduire la valeur GAIN. A chaque actionnement de touche, vous entendez un signal acoustique à titre de confirmation.
Ci-dessous une procédure possible est décrite pour obtenir un ajustage optimal de la valeur GAIN après avoir commuté le régulateur de vitesse en mode de réglage (voir ci-dessus).
Roulez avec votre véhicule à une vitesse moyenne, appuyez sur la touche SET pour mettre le régulateur de vitesse en marche. Désactivez ensuite le mode de régulation en actionnant le frein. Laissez la vitesse du véhicule tomber d'env. 25-30 km/h. Appuyez sur la touche RES pour appeler à nouveau la dernière vitesse mémorisée. Observez maintenant le compteur de vitesse du véhicule. Si la vitesse accélère au-delà de la dernière valeur de vitesse mémorisée, il faut réduire la valeur GAIN en appuyant à nouveau sur la touche SET. Si le régulateur a de nouveau repris très lentement la vitesse, appuyez sur la touche SET pour augmenter la valeur GAIN.
Actionnez le frein pour mémoriser la valeur ajustée. Pour contrôler le réglage, appuyez sur la touche RES. Si le réglage n'est pas satisfaisant, vous pouvez modifier la valeur GAIN en procédant comme décrit ci-dessus.
Après avoir effectué avec succès le réglage, actionnez le frein pour mémoriser la valeur. Pour quitter le mode SET-UP, procéder comme décrit au point 6.

6. Quitter le programme SET-UP
Pour quitter le programme SET-UP, arrêtez votre véhicule et appuyez quatre fois sur la touche SET, le frein étant actionné.
Vous entendez un long signal acoustique aigu confirmant que vous avez quitté le programme SET-UP.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 117

Maniement du régulateur de vitesse

Interrupteur ON/OFF
Le régulateur de vitesse est mis en marche en appuyant une fois légèrement sur l'interrupteur ON/OFF. La LED s'allume à titre de confirmation.
Si le régulateur de vitesse est en marche, il suffit d'appuyer une fois légèrement sur l'interrupteur ON/OFF pour le mettre hors marche. La LED s'éteint alors à titre de confirmation.

Touche SET
1. La vitesse actuellement conduite est déterminée en appuyant sur la touche SET et en la relâchant immédiatement. Cette vitesse sélectionnée est maintenue jusqu'à ce que :
   a) la pédale de frein ou la pédale d'embrayage soit actionnée
   b) l'appareil soit mis hors marche par le biais de l'interrupteur ON/OFF
   c) la vitesse du véhicule soit inférieure à la vitesse minimale de mise en marche
   d) la vitesse tombe d'env. plus de 25% dans une montée
2. La vitesse de votre véhicule est augmentée en appuyant constamment sur la touche SET. Dès que la touche est relâchée, le régulateur de vitesse maintient la vitesse alors atteinte et la mémorise.

Touche RES
La dernière vitesse mémorisée est reprise en appuyant et en relâchant immédiatement la touche RES, à condition que :
a) l'appareil soit mis en marche par le biais de l'interrupteur ON/OFF,
b) la vitesse de votre véhicule ne soit pas inférieure à la vitesse minimale,
c) la pédale de frein ou la pédale d'embrayage ne soit pas actionnée,
d) le contact n'ait pas été coupé entre-temps,
e) la vitesse momentanée ne soit pas inférieure à 50 % de la valeur mémorisée.

Accélération et ralentissement
Lorsque le régulateur de vitesse est activé, vous pouvez encore procéder au réglage de précision. En appuyant une fois du bout des doigts sur la touche SET, la vitesse est augmentée d'env. 1,5 km/h. En appuyant une fois du bout des doigts sur la touche RES, la vitesse est réduite d'env. 1,5 km/h. Cette fonction vous permet d'adapter votre véhicule exactement au flux de la circulation ou aux limitations de vitesse. Le régulateur de vitesse est équipé d'une mémoire enregistrant le nombre d'actionnements. Exemple : vous appuyez 3 x ou 5 x du bout des doigts sur la touche SET ou RES et le régulateur de vitesse augmente ou réduit la vitesse de votre véhicule d'env. 4,5 ou 7,5 km/h.

Important ! Si vous souhaitez réduire énormément la vitesse déterminée, n'utilisez pas la touche RES. Utilisez bien plus l'interrupteur OFF, le frein ou l'embrayage et puis déterminez à nouveau votre nouvelle vitesse au moyen de la touche SET.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 118

Test fonctionnel

Démarrez votre véhicule et mettez le régulateur de vitesse en marche en actionnant l'interrupteur ON/OFF sur l'élément de commande.

Roulez à une vitesse d'env. 40-50 km/h, appuyez sur la touche SET pour activer le régulateur de vitesse. Le régulateur de vitesse doit alors reprendre lentement la vitesse et maintenir constamment la vitesse conduite. La plus petite vitesse à laquelle le régulateur de vitesse fonctionne est d'env. 40 km/h.

Réglage de la sensibilité
Si le régulateur de vitesse ne se met pas en marche en douceur ou si le véhicule accélère ou ralentit en mode de régulation, il est possible d'ajuster en l'occurrence les réglages de la sensibilité du régulateur de vitesse. Si le régulateur de vitesse reprend trop rapidement ou brusquement la vitesse conduite, il faut réduire la valeur INIT. Si le régulateur de vitesse fonctionne trop brusquement en mode de régulation, il faut réduire la valeur GAIN. Si le régulateur de vitesse fonctionne trop lentement en mode de régulation, il faut augmenter la valeur GAIN. Tous les paramétrages de la sensibilité peuvent être ajustés en mode de réglage. Voir à ce sujet le diagramme à la page 123

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 119

Recherche et élimination d'erreurs

Ce paragraphe contient une liste de problèmes possibles ainsi qu'une liste d'examens qu'il est recommandés d'effectuer pour résoudre ces problèmes.

La LED du module électronique ne s'allume pas lorsque les touches de l'élément de commande sont actionnées.
Vérifiez le connecteur compact à 8 pôles partant du module électronique et assurez-vous qu'il est relié correctement à l'élément de commande. Contrôlez le codage des couleurs sur la fiche de connexion de l'élément de commande et assurez-vous que les bornes sont correctement enfichées dans l'élément de commande. Si celles-ci sont enfichées correctement, contrôlez l'alimentation en courant et la jonction de la masse du module électronique. Si le contact est mis, une tension de batterie de +12 V doit être appliquée sur le câble orange et le câble vert doit posséder une bonne jonction de la masse.

La LED du module électronique ne s'allume pas lorsque le frein est actionné.
Assurez-vous que la LED du module électronique s'allume lorsque les touches de l'élément de commande sont actionnées. Si elle ne s'allume pas, contrôlez l'alimentation en courant et la jonction de la masse du module électronique. Lorsque le contact est mis, une tension de batterie de +12 V doit être appliquée sur le câble orange et le câble vert doit posséder une bonne jonction de la masse.

Contrôlez les connexions à l'interrupteur de la lumière des freins au moyen d'un voltmètre. Le câble marron-blanc du module électronique doit être raccordé au moyen d'un câble d'interrupteur de la lumière des freins lequel est alimenté en permanence ou bien par le biais du contact. Le câble marron reliant l'ampoule de la lumière des freins et l'interrupteur de la lumière des freins doit être raccordé au câble de l'interrupteur de la lumière des freins. De la sorte, un signal de masse provenant du câble d'alimentation vers l'ampoule de la lumière des freins est émis lorsque la pédale de frein n'est pas actionnée, et un signal positif (+12 V) lorsque la pédale de frein est actionnée. Le câble marron-blanc et le câble marron peuvent être échangés. Certains circuits électriques de la lumière des freins sont alimentés par le biais du contact, et pour cette raison il faut tester les câbles lorsque le contact est mis. Pour des raisons de sécurité, le régulateur de vitesse ne fonctionne pas en cas de problèmes dans le circuit électrique de la lumières de freins d'origine du véhicule. Il est donc recommandé de vérifier le fonctionnement correct des phares de frein.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 120

Recherche et élimination d'erreurs

La LED ne clignote pas à l'entrée d'un signal TACH (signal du compte-tours par le biais de la ligne jaune)
Faux signal TACH (signal du compte-tours). Vérifiez le signal avec un voltmètre ou un oscilloscope. Assurez-vous que le signal figure entre 6 V et 250 V et que la plaque de fréquence figure entre 6 Hz et 488 Hz. Après avoir contrôlé la connexion correcte de la ligne jaune, testez à nouveau le signal sur le module électronique du régulateur de vitesse. Raccordez le fil rouge du voltmètre ou de l'oscilloscope au fil jaune figurant dans la fiche de connexion du module électronique. Posez le second câble du voltmètre ou de l'oscilloscope à la masse. Assurez-vous d'avoir le même signal pour le module électronique que pour le prélèvement du signal du véhicule. Si ce n'est pas le cas, contrôlez à nouveau le prélèvement et vérifiez si le fil jaune est endommagé.

Mauvais réglage PPM S'il est choisi d'effectuer la saisie du signal de vitesse ou du signal de régime par le biais du fil bleu, le régulateur de vitesse ne fonctionne pas via le signal TACH (fil jaune). Modifiez le réglage PPM au signal d'entrée par le biais du fil jaune.

La LED ne clignote pas à l'entrée d'un signal de vitesse (signal de vitesse via fil bleu)
Faux signal de vitesse Contrôlez le signal au moyen d'un voltmètre ou d'un oscilloscope. Assurez-vous que le signal figure entre 1,5 V et 24 V et que la plage de fréquence figure entre 6 Hz et 8,5 kHz. Après avoir contrôlé la connexion correcte de la ligne bleue, testez à nouveau le signal sur le module électronique du régulateur de vitesse. Raccordez le fil rouge du voltmètre ou de l'oscilloscope au fil bleu figurant dans la fiche de connexion du module électronique. Posez le second fil du voltmètre ou de l'oscilloscope sur la masse. Assurez-vous d'avoir le même signal pour le module électronique que pour le prélèvement du signal du véhicule. Si ce n'est pas le cas, contrôlez à nouveau le prélèvement et vérifiez si le fil bleu est endommagé.

Mauvais réglage PPM S'il est choisi d'effectuer la saisie du signal de vitesse ou du signal de régime par le biais du fil jaune, le régulateur de vitesse ne fonctionne pas via le signal de vitesse (fil bleu). Modifiez le réglage PPM au signal d'entrée via le fil bleu.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 121

Recherche et élimination d'erreurs

Il est impossible de modifier le régime du moteur en mode de diagnostic B
Effectuez à nouveau tous les autres tests du mode de diagnostic afin de pouvoir exclure que les connexions électriques ou l'appareil de commande du régulateur de vitesse sont la cause du problème. Coupez le contact et quittez le mode de diagnostic. Laissez le contact coupé pendant quelques secondes, puis appuyez à nouveau sur la touche SET et redémarrez le véhicule tout en maintenant la touche SET enfoncée afin d'accéder au mode de diagnostic.

Répétez le test B. Contrôlez la fiche de raccordement vers le servomécanisme, vérifiez ici la fixation correcte des câbles ou le codage de couleurs du connecteur.

Contrôlez la source de dépression choisie. Retirez le flexible à dépression figurant sur le servomécanisme et contrôlez la dépression à différents régimes du moteur. Si la dépression n'est pas constante ou encore si elle diminue, choisissez une autre source de dépression.

Appuyez sur la touche SET ou RES en mode de diagnostic B. Vous devez entendre les soupapes fonctionner dans le servomécanisme à dépression alors que vous appuyez sur la touche SET ou RES.

Le régulateur de vitesse ne fonctionne pas régulièrement en mode de régulation.
Si le régulateur de vitesse fonctionne trop brusquement en mode de régulation et si la vitesse du véhicule change en mode de régulation, il faut réduire la valeur GAIN. Si le régulateur de vitesse fonctionne trop lentement en mode de régulation, il faut augmenter la valeur GAIN.

Accessoires

Jeu de détecteurs magnétiques AS71430
Le jeu de détecteurs magnétiques est destiné à la création d'un signal de vitesse. De nombreuses méthodes de montage sont disponibles à ce but. Les aimants sont fixés sur l'arbre de transmission ou sur l'arbre de roue motrice au moyen du ruban adhésif double face. Pour la fixation définitive des aimants, utilisez les serre-câbles fournis avec l'appareil.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 122

Accessoires

Véhicules à traction avant (voir ✎ I 1)
Bloquez les roues arrières pour éviter un déplacement du véhicule, serrez le frein à main et commutez la boîte de vitesse en position neutre. Soulevez le bloc avant du véhicule de façon à avoir suffisamment de place pour travailler. Bloquez le bloc avant du véhicule au moyen de chandelles de calage. Ne travaillez jamais sous un véhicule n'étant pas bloqué. Fixez le détecteur sur le support et déterminez la position de montage. Cette position doit être choisie à un endroit aussi proche que possible de l'embrayage. Le domaine adéquat pour le montage des aimants est l'articulation intérieure de l'arbre de transmission. Fixez 2 aimants sur l'articulation avec le ruban adhésif double face et fixez les aimants montés au moyen du serre-câbles après les avoir répartis uniformément sur l'articulation.
Le détecteur doit être réglé de façon à ce qu'il y ait un espace d'env. 3-5 mm entre l'aimant et le détecteur de vitesse. Assurez-vous que l'espace entre le détecteur et l'aimant ne se réduit pas et qu'il n'augmente pas à une valeur supérieure à 5 mm en cas de mouvement vertical de l'arbre de transmission.

Véhicules à traction arrière (voir ✎ I 2)
Bloquez les roues avant pour éviter un déplacement du véhicule et commutez la boîte de vitesse en position neutre. Soulevez le bloc arrière du véhicule de façon à avoir suffisamment de place pour travailler. Bloquez le bloc arrière du véhicule au moyen de chandelles de calage. Ne travaillez jamais sous un véhicule n'étant pas bloqué. Fixez le détecteur sur le support et déterminez la position de montage. Cette position doit être choisie à un endroit aussi proche que possible de l'embrayage. L'endroit adéquat pour le montage des aimants est directement sur l'embrayage. Fixez 1 ou 2 aimants sur l'arbre de transmission avec le ruban adhésif double face et fixez les aimants montés au moyen du serre-câbles après les avoir répartis uniformément sur l'articulation. Le détecteur doit être réglé de façon à ce qu'il y ait un espace d'env. 3-5 mm entre l'aimant et le détecteur de vitesse. Assurez-vous que l'espace entre le détecteur et l'aimant ne se réduit pas et qu'il n'augmente pas à une valeur supérieure à 5 mm en cas de mouvement vertical de l'arbre de transmission.

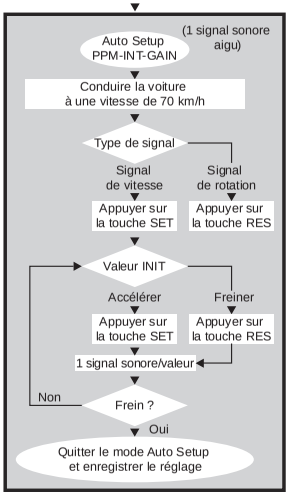
Générateur d'impulsions de vitesse MS-AA-144 (voir ✎ I 3)
Le générateur d'impulsions de vitesse est destiné à la création d'un signal de vitesse sur des véhicules avec un flexible pour compteur de vitesse vissé. Si le générateur d'impulsions de vitesse est utilisé sur des véhicules avec une boîte de vitesses à commande manuelle, il est obligatoirement nécessaire d'installer une protection contre la montée en régime du moteur.

MODE
STANDARD

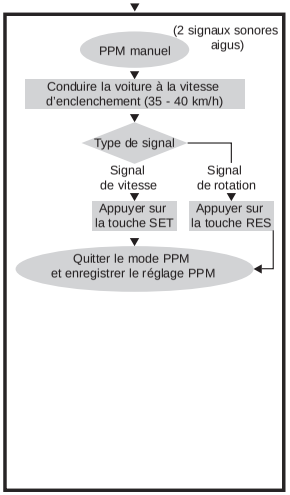
• Démarrez le moteur.
• Appuyer sur la touche ON/OFF sur le module de commande
• Appuyer sur la pédale de frein et la maintenir enfoncée
• Appuyer quatre fois sur la touche SET

Mode Réglage

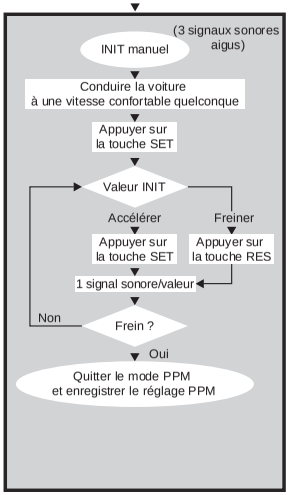
• Appuyer sur la pédale de frein et la maintenir enfoncée
• Appuyer une fois sur la touche RES
• Relâcher la pédale de frein



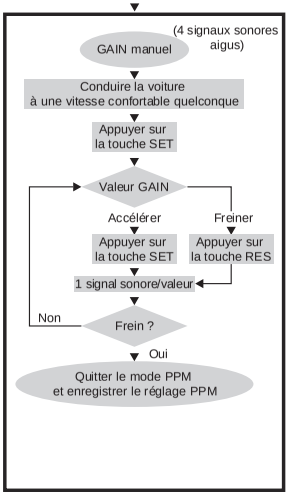
• Appuyer sur la pédale de frein et la maintenir enfoncée
• Appuyer deux fois sur la touche RES
• Relâcher la pédale de frein



• Appuyer sur la pédale de frein et la maintenir enfoncée
• Appuyer trois fois sur la touche RES
• Relâcher la pédale de frein



• Appuyer sur la pédale de frein et la maintenir enfoncée
• Appuyer quatre fois sur la touche RES
• Relâcher la pédale de frein



Quitter le mode Réglage : appuyer sur la pédale de frein et la maintenir enfoncée, appuyer quatre fois sur la touche SET (un long signal sonore aigu retentit)

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 123

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 124

Consigne pour l'élimination

Veuillez tenir compte du fait que des appareils contiennent un grand nombre de matériaux recyclables ainsi que de composants nuisibles à l'environnement. Assurez donc, dans votre propre intérêt et dans l'intérêt de l'environnement, que ces composants soient toujours jetés aux ordures en respectant les directives en vigueur.

Caractéristiques techniques

Tension de service :	**12 Volt**
Consommation de courant :	**au max. 3 A**
Température de service :	**-40° à +85° C**

N° ABE 90668

Sous réserve de modifications techniques

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 125

Leggere attentamente le istruzioni per l'uso prima di installare il dispositivo ausiliare.

Indice

Figure per l'aiuto al montaggio 3-12
Indice 125
Indicazioni per un uso corretto delle istruzioni di montaggio 125
Avvertenze di sicurezza e di montaggio 126
Dotazione standard 128
Attrezzatura necessaria 129
Modulo di comando 129
Attuatore a depressione 129
Collegamento della tubazione della depressione 130
Fissaggio del cavo bowden 130
Modulo elettronico 131
Fascio cavi 131
Modalità di diagnosi 137
Dispositivi di sicurezza 139
Modalità d'impostazione/apprendimento 140
Comando del regolatore di velocità 145
Test funzioni 146
Ricerca ed eliminazione guasti 147
Accessori 149
Modalità d'impostazione 151
Smaltimento 152
Dati tecnici 152

Indicazioni per un uso corretto delle istruzioni di montaggio

Avvertenza! Avviso di sicurezza!
La mancata osservanza può causare danni alle persone o ai materiali.

Attenzione! Avviso di sicurezza!
La mancata osservanza del presente manuale comporta danni ai materiali e compromette un corretto funzionamento del regolatore di velocità MS-400.

◆ Questo simbolo indica le fasi di montaggio da eseguire.

Leggere prima attentamente le presenti istruzioni per il montaggio e l'uso affinché il montaggio non comporti alcun problema. In caso di domande o per ulteriori chiarimenti sulle operazioni di montaggio, si prega di rivolgersi al nostro servizio di assistenza tecnica.

Avvertenze di sicurezza e di montaggio

Avvertenza!Un'insufficiente connessione dei cavi può comportare un cortocircuito che a sua volta può avere come conseguenza:
- che i cavi prendano fuoco
- che si gonfi l'airbag
- che vengono danneggiati dispositivi elettronici di comando
- l'avaria di funzioni elettriche (indicatori di direzione, luci di arresto, clacson, accensione, luce)

E' pertanto necessario osservare le seguenti indicazioni:
Quando si interviene sui cavi del veicolo, tenere presenti le seguenti definizioni dei morsetti:
30 (ingresso batteria polo pos., diretto),
15 (polo pos. attivato, dietro batteria)
31 (cavo di ritorno dalla batteria, massa)
58 (luci di posizione) (luci di retromarcia)

Il metodo di collegamento più sicuro è quello di **saldare** le estremità dei cavi una all'altra e successivamente di **isolarle.**
In caso di collegamenti separabili impiegare solamente terminali, connettori e capicorda ad innesto piatti isolati. Non impiegare morsetti da lampadario.

Per collegare i cavi con terminali, connettori o capicorda piatti utilizzare una pinza a crimpare.

Per i collegamenti di cavi al morsetto 31 (massa):
Avvitare il cavo con terminale e rondella dentellata ad una vite di massa del veicolo oppure avvitare cavo con terminale, vite Parker e rondella dentellata alla lamiera della carrozzeria.

Assicurare una buona trasmissione di massa!

Avvertenza! Per prevenire il pericolo di cortocircuito, prima di intervenire sul sistema elettrico del veicolo staccare sempre il polo negativo "-" della batteria.
Anche nei veicoli con batteria supplementare staccare il morsetto sul polo negativo "-".

Attenzione! Quando viene staccato il polo negativo "-" della batteria si perdono tutti i dati nella memoria volatile del sistema elettronico di comfort.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 127

Avvertenze di sicurezza e di montaggio

A seconda del tipo di equipaggiamento del veicolo occorre reimpostare i seguenti dati:
Codice radio · orologio veicolo · timer · computer di bordo · posizione sedili

Le istruzioni per la regolazione sono riportate nei rispettivi libretti.

Attenzione!Per verificare la tensione dei cavi elettrici utilizzare esclusivamente un voltmetro (fig. ✎ B 2).

Attenzione! Per prevenire danni, lasciare spazio sufficiente per l'uscita della punta del trapano. Sbavare tutti i fori e applicare dell'antiruggine.

Attenzione! Durante la posa dei cavi elettrici prestare attenzione che:
1. non vengano estremamente piegati o attorcigliati
2. non sfreghino contro spigoli
3. non vengano collocati in passanti a spigoli vivi senza un'adeguata protezione.

Attenzione! Effettuare il montaggio in modo tale che il conducente non debba infilare le mani attraverso il volante per eseguire i comandi e che i componenti di magic speed non siano posizionati nell'area di azione degli airbag e nella zona d'impatto della testa.

WAECO International non risponde per danni dovuti a:

a) errori di montaggio
b) danneggiamenti al sistema dovuti ad influssi meccanici o a sovratensione
c) modifiche effettuate al magic speed senza espressa autorizzazione da parte di WAECO International
d) uso non conforme a quello descritto nelle istruzioni di montaggio.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 128

Dotazione standard

Articolo	Codice	Quantità	Descrizione
(fig. ✎ A 1)	AS86040	1	Modulo elettronico
(fig. ✎ A 2)	AS86020	1	Attuatore a depressione
(fig. ✎ A 3)	PR9755A	1	Tubo di depressione
(fig. ✎ A 4)	WH58030	1	Fascio cavi
	AS86030	1	Kit di montaggio
(fig. ✎ A 5.1)		1	Levetta
(fig. ✎ A 5.2)		3	Protezione antistrappo
(fig. ✎ A 5.3)		1	Supporto cavo bowden
(fig. ✎ A 5.4)		1	Rondella dentellata M8
(fig. ✎ A 5.5)		1	Perno
(fig. ✎ A 5.6)		1	Dado autobloccante M4
(fig. ✎ A 5.7)		1	Rondella M4
(fig. ✎ A 5.8)		2	Rondella in nylon M5
(fig. ✎ A 5.9)		1	Copiglia
(fig. ✎ A 5.10)		1	Lamiera di montaggio
(fig. ✎ A 5.11)		1	Angolare di montaggio cavo bowden
(fig. ✎ A 5.12)		1	Rondella elastica M6
(fig. ✎ A 5.13)		1	Dado M6
(fig. ✎ A 5.14)		1	Vite TE M6x12
(fig. ✎ A 5.15)		1	Raccordo a T 5 mm
(fig. ✎ A 5.16)		1	Raccordo a T da 1/4” a 5/16”
(fig. ✎ A 5.17)		1	Raccordo a T da 3/8” a 1/2”
(fig. ✎ A 5.18)		3	Vite TE M6x15
(fig. ✎ A 5.19)		1	Vite TE M6x12
(fig. ✎ A 5.20)		2	Vite filettata, nera
(fig. ✎ A 5.21)		3	Dado M6
(fig. ✎ A 5.22)		3	Rondella elastica M6
(fig. ✎ A 5.23)		2	Rondella piatta M6
(fig. ✎ A 5.24)		1	Rondella dentellata speciale M6
(fig. ✎ A 5.25)		1	Pressacavo
(fig. ✎ A 5.26)		1	Vite TC M4x6
(fig. ✎ A 5.27)		1	Stopper
(fig. ✎ A 5.28)		1	Vite TC M4x4
(fig. ✎ A 5.29)		1	Vite TC M2
(fig. ✎ A 5.30)		1	Passante in gomma
(fig. ✎ A 5.31)		10	Fascette stringicavo
(fig. ✎ A 5.32)		1	Nastro biadesivo
(fig. ✎ A 5.33)		2	Vite 8x1/2
(fig. ✎ A 6)	AS 40420	1	Interruttore frizione

Attrezzatura necessaria

Qui di seguito sono riportati tutti gli attrezzi ed utensili necessari per il corretto montaggio del regolatore di velocità. Anche se è possibile montare il dispositivo senza alcuni degli attrezzi elencati, si consiglia di tenerli comunque a portata di mano. Si raccomanda vivamente di saldare i collegamenti al fine di garantirne una lunga durata.

– trapano (fig. ✎ B 1)
– voltmetro (fig. ✎ B 2)
– saldatoio e materiale per saldare (s ✎ B 3)
– tronchese (fig. ✎ . B 4)
– pinza spelafili (fig. ✎ . B 5)
– pinza a crimpare (fig. ✎ . B 6)
– pinza (fig. ✎ . B 7)
– set di punte per trapano (fig. ✎ . B 8)
– punteruoli (fig. ✎ . B 9)
– martello (fig. ✎ B 10)
– cric (fig. ✎ B 11)
– set cacciaviti (fig. ✎ B 12)
– serie chiavi a tubo (fig. ✎ B 13)
– supporto di montaggio (fig. ✎ B 14)
– nastro isolante (fig. ✎ B 15)
– righello (fig. ✎ B 16)
– chiave (fig. ✎ B 17)
– serie chiavi poligonali (fig. ✎ B 18)
– sigillante (fig. ✎ B 19)

Modulo di comando

Modulo (vedi fig.✎ C

Attuatore a depressione

L'attuatore a depressione va montato nel vano motore alla paratia posteriore oppure all'interno di uno dei parafanghi (fig. ✎ D 1). L'importante è che l'attuatore non venga montato in prossimità di fonti di calore e ad una distanza di almeno 300 mm da qualsiasi dispositivo ad alta tensione come distributore d'accensione, bobina, cavo d'accensione o dinamo/alternatore. Il cavo bowden dell'attuatore a depressione va portato al cavo acceleratore originale o alla tiranteria dell'acceleratore facendo un arco di almeno 300 mm.

Attenzione! Il cavo bowden va tenuto lontano da superfici o componenti caldi o in rotazione.

La lamiera di montaggio dell'attuatore può essere fissata in quattro punti diversi dell'attuatore, garantendo così la massima flessibilità per il montaggio (fig. ✎ D 2).

Collegamento della tubazione della depressione

Per collegare il tubo di depressione all'attuatore occorre innanzitutto scegliere una buona presa di depressione senza interruzioni. La presa più comune si trova direttamente al collettore d'aspirazione (fig. ⍀ E 1) oppure tra il collettore d'aspirazione ed il servofreno (fig. ⍀ E 2). Non usare condotti di comando a depressione come ad esempio il tubo che parte dal distributore d'accensione o dal regolatore di depressione AGR. Per i veicoli dotati di pompa del vuoto separata si consiglia di effettuare il collegamento tra la pompa e la valvola di non ritorno.

Fissaggio del cavo bowden

Attenzione! Anche se il regolatore di velocità è dotato di diversi dispositivi di sicurezza, questi non possono comunque impedire che il cavo acceleratore o la tiranteria dell'acceleratore originali si attorciglino o rimangano bloccati. Controllare quindi il cavo acceleratore o la tiranteria originale manualmente oppure premendo il pedale dell'acceleratore per assicurarsi che il cavo acceleratore/tiranteria funzioni correttamente e non rimanga bloccato.

Possibilità 1
Montaggio alla leva dell'acceleratore di serie o montata successivamente. Il cavo bowden del MS-400 viene fissato mediante il perno rotante. Premendo il pedale dell'acceleratore manualmente, il cavo bowden del MS-400 scivola nel perno (fig. ⍀ F 1, F 3, F 4).

Possibilità 2
Montaggio al cavo bowden già esistente.
Il cavo bowden MS-400 viene fissato con il blocco di serraggio che è collegato saldamente al cavo acceleratore (fig. ⍀ F 5, F 6, F 7). Intervenendo manualmente sul pedale dell'acceleratore, il cavo bowden del MS-400 scivola nel blocco di serraggio.

Possibilità 3
Alcuni veicoli di recente costruzione non hanno più il cavo acceleratore. In questo caso occorre effettuare un collegamento diretto con il pedale dell'acceleratore. Il punto migliore dove montare l'attuatore resta comunque il vano motore in quanto le valvole in funzione nell'attuatore a depressione possono causare rumori fastidiosi. Il cavo bowden del MS-400 va portato nell'abitacolo facendolo passare attraverso la paratia posteriore del vano motore (fig. ⍀ F 8).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 131

Modulo elettronico

Il modulo elettronico va montato nell'abitacolo del veicolo usando delle viti di metallo da 4 mm oppure il nastro biadesivo in dotazione. Evitare di montare il modulo in prossimità di fonti di calore o di umidità e di componenti ad alta tensione. Punti di montaggio migliori: sotto al cruscotto sul lato conducente, dietro al vano portaoggetti o al rivestimento vano piedi sul lato conducente o lato passeggero (fig. ✎ G). Non montare il modulo elettronico nel vano motore. Per montare il modulo segnare prima i fori con un punteruolo ed effettuare due fori da 3 mm con il trapano. Prima di effettuare i fori controllare sempre che vi sia spazio a sufficienza per l'uscita della punta del trapano.
Installare provvisoriamente il modulo elettronico nella posizione stabilita.
Non fissare saldamente il modulo elettronico prima di aver stabilito come andranno fatti passare i cavi. Una volta terminato il montaggio fissare il modulo nella posizione prescelta.

Fascio cavi

Una volta stabilito dove montare il modulo elettronico, si può procedere al montaggio del fascio cavi del regolatore di velocità.

Modulo di comando (fig. ✎ H 1) Sono disponibili vari moduli di comando che garantiscono un grande facilità d'utilizzo in quasiasi circostanza. Il modulo di comando del regolatore di velocità va montato in un punto dove è assolutamente garantito il funzionamento sicuro. I punti ideali per il montaggio sono sul cruscotto o sulla consolle centrale, a seconda della forma, dell'accessibilità e dello stesso modulo di comando.

Una volta scelta la posizione ideale per il modulo di comando occorre effettuare un foro di 6 mm in prossimità del modulo di comando. Quindi si possono far passare i cavi del modulo di comando attraverso questo foro fino a portarli al fascio cavi del regolatore di velocità. I cavi di collegamento del modulo di comando possono essere infilati nel connettore compatto ed inseriti nel guscio connettore a 8 poli. Inserire il connettore montato a 8 poli dell'unità di comando nel rispettivo connettore a 8 poli del fascio cavi principale.

Fascio cavi

Modulo di comando ad infrarossi e modulo di comando a leva
Sia il modulo di comando ad infrarossi che il modulo di comando a leva vengono forniti con le rispettive istruzioni di montaggio. Leggere attentamente queste istruzioni prima di procedere al montaggio.

Attenzione!Montare il modulo in modo tale che il conducente non debba infilare le mani attraverso il volante per azionare i comandi del modulo.

Verde/rosso, nero, rosa/rosso e blu/rosso
Il cavo a 4 fili dell'attuatore va posato nel vano motore facendolo passare attraverso un passaggio idoneo già esistente oppure appositamente effettuato e protetto con la guarnizione in gomma compresa nella dotazione. Inserire i quattro fili nel guscio del connettore e collegarli all'attuatore. Osservare i colori contrassegnati sul guscio del connettore.

Cavo arancione
Collegare il cavo arancione ad un polo positivo attivato (morsetto 15). Assicurarsi che al polo positivo attivato sia applicata la piena tensione d'esercizio (12 V) e che il cavo sia senza tensione quando il quadro comandi è spento.

Avvertenza! Verificare con un voltmetro che il dispositivo d'alimentazione prescelto disponga della piena tensione di batteria ad inserimento dell'accensione. Un punto ideale è di solito la scatola fusibili. Si sconsiglia di collegare il cavo arancione all'alimentazione di tensione degli accessori del veicolo (ACC).

Cavo verde
Collegare il cavo verde ad un punto a massa del veicolo oppure direttamente ad un punto a massa della carrozzeria. Solitamente il punto per un collegamento centrale a massa si trova sul montante A destro o sinistro.

Cavo marrone e marrone/bianco
Collegare il cavo marrone e marrone/bianco con l'interruttore delle luci di arresto (fig. ⍀ H 2).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 133

Fascio cavi

Se l'interruttore delle luci di arresto ha più di due cavi, usare un volmetro per individuare quali sono i due cavi necessari. Uno dei due cavi originali dell'interruttore delle luci di arresto dovrebbe avere un collegamento positivo permanente (morsetto 30, 12 V) o un polo positivo attivato (morsetto 15). Il secondo cavo originale deve avere una tensione di +12V a freno azionato. Non appena si rilascia il freno, il cavo deve essere privo di tensione.

Se all'interruttore delle luci di arresto non viene misurata la piena tensione di +12 V, probabilmente il veicolo è dotato di un sistema frenante digitale. In questo caso i cavi marroni vanno collegati come descritto qui di seguito: collegare il cavo marrone/bianco ad un collegamento positivo schermato (morsetto 15). I cavo marrone va collegato al cavo originale che porta alle luci di arresto. A freno premuto questo cavo ha + 12 V, a freno non premuto invece 0 V. Questi cavi si trovano di solito direttamente alle luci posteriori oppure nel cablaggio che porta alla parte posteriore del veicolo.

Cavo di segnale giallo e blu
(Collegamento del segnale di velocità o del numero di giri) Vi sono due diverse possibilità di prelevare un segnale di riferimento per il regolatore di velocità:

1. Segnale di velocità
Il segnale di velocità serve ad indicare l'effettiva velocità di guida. Questo tipo di segnale va usato per tutti i veicoli con cambio automatico, ma è adatto anche per veicoli con cambio manuale, anche se in quest'ultimo caso occorre installare una dispositivo di disattivazione che impedisca che il motore vada in fuori regime (cfr. pagina 135).

2. Numero di giri motore (giri/min.)
Il segnale di numero di giri serve ad indicare il numero di giri del motore (giri/min.). La velocità del veicolo dipende dal numero di giri solo finché è inserita la stessa marcia. Il segnale di numero di giri si presta unicamente per veicoli con cambio manuale. Anche in questo caso occorre comunque installare und dispositivo di disattivazione per impedisce che il motore possa andare in fuori regime (cfr. pagina 136).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 134

Fascio cavi

Il regolatore di velocità è dotato di due cavi che possono essere usati per il rilevamento di segnale.

1. Cavo blu
Per il rilevamento del segnale di velocità e del segnale del numero di giri con una tensione tra 1,5 Volt e 24 Volt ed una frequenza tra 6 Hz e 8,5 kHz. Il cavo blu va impiegato per tutti i segnali che rientrano nei due parametri su indicati, cioè sia per il segnale di velocità che per il segnale di numero di giri.

2. Cavo giallo
Serve a rilevare il segnale di numero di giri con una tensione tra 6 Volt e 250 Volt ed una frequenza tra 6 Hz e 488 Hz. Il cavo giallo va impiegato esclusivamente per rilevare segnali di numero di giri con una tensione >20 Volt. Altrimenti il cavo giallo va usato solo nei casi in cui è necessario anche un dispositivo di protezione contro i fuori regime oppure quando il segnale del numero di giri rientra tra i 6 ed i 250 Volt.

Protezione contro i fuori regime
Nel caso in cui venga impiegato un segnale di velocità nei veicoli con cambio manuale, occorre installare anche una protezione contro i fuori regime per prevenire danni al motore. Intervenendo sul pedale della frizione a regolatore di velocità attivato, il regolatore deve disinserirsi automaticamente, altrimenti potrebbe danneggiarsi il motore.

Vi sono due possibilità di proteggere il motore contro i fuori regime:
1. Se il cavo blu viene usato per trasmettere il segnale di velocità, il cavo giallo può essere collegato per trasmettere il numero di giri e garantire quindi anche la protezione al motore. Cfr. a proposito anche il capitolo relativo al rilevamento di impulsi di segnale di velocità.
2. Si può usare anche un interruttore frizione nel caso in cui non sia disponibile un segnale di numero di giri. L'interruttore frizione va montato al pedale della frizione in modo tale che il regolatore di velocità si disinserisca automaticamente intervenendo sul pedale della frizione (fig. ✎ H 4).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 135

Fascio cavi

Il prelievo del segnale dipende sempre dal tipo di cambio del veicolo.

Veicoli con cambio automatico
Usare il cavo blu che in questo caso va collegato per trasmettere il segnale di velocità. **Non usare assolutamente un segnale di numero di giri.** Per i veicolo con cambio automatico non occorre provvedere ad un'ulteriore protezione contro i fuori regime. Cfr. a proposito anche il capitolo relativo al rilevamento di segnali di velocità adeguati. Nel caso in cui non si riesca a trovare un segnale di velocità adatto, vi è la possibilità di montare il kit di sensori magnetici oppure un generatore di impulsi di velocità, entrambi disponibili come accessori (cfr. Accessori a pag. 149).

Veicoli con cambio manuale
La soluzione ideale per i veicoli con cambio manuale è quella di attribuire al cavo blu il segnale di velocità e di usare il cavo giallo come protezione contro i fuori regime mediante il segnale di numero di giri o l'interruttore frizione. Cfr. a proposito anche il capitolo relativo al rilevamento di impulsi di segnale di velocità adeguati. Nel caso in cui non si riesca a trovare un segnale di velocità adatto, vi è la possibilità di montare il kit sensore magnetico oppure un trasduttore di velocità ad impulsi, entrambi disponibili come accessori optional. Se non si riesce a trovare un segnale di velocità, si può assegnare il cavo blu al segnale del numero di giri oppure collegare il cavo giallo al polo negativo della bobina d'accensione (morsetto 1). Adottando questo soluzione non occorre provvedere ulteriormente ad una protezione contro i fuori regime, poiché in questo caso il regime del motore viene controllato dal regolatore di velocità. Nel caso in cui viene usato un segnale di numero di giri, la velocità minima per l'attivazione del regolatore di velocità dipende dalla marcia inserita in quel momento.

Prelievo del segnale di velocità ovvero del numero di giri
Vi sono diverse possibilità di rilevare il segnale del numero di giri ovvero di velocità per il regolatore di velocità.. Nel seguente capitolo sono riportate le diverse possibilità di identificazione del segnale.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 136

Fascio cavi

Segnali di velocità
Nei veicoli con cambio manuale occorre provvedere assolutamente ad una protezione contro i fuori regime del motore.

a. Segnale di velocità trasmesso dal controllo del motore.
   Tensione: tra 1,5 e 24 Volt, frequenza: tra 6 Hz e 8,5 kHz.
b. Contagiri elettronico – sul retro del gruppo strumenti o come parte del gruppo strumenti.
   Tensione: tra 1,5 e 24 Volt, frequenza: tra 6 Hz e 8,5 kHz.
c. Sensore di velocità – è installato sul cambio e ha generalmente 3 cavi.
   Tensione: tra 1,5 e 24 Volt, frequenza: tra 6 Hz e 8,5 kHz.
d. Autoradio – in prossimità della radio se il veicolo è provvisto di connessioni a norma ISO. L'impulso di velocità in questo caso si trova nello scomparto 3, al pin 1 o 5.
   Tensione: tra 1,5 e 24 Volt, frequenza: tra 6 Hz e 8,5 kHz.

Segnali numero di giri

a. Segnale di numero di giri trasmesso dal controllo motore.
   1,5-24 Volt. b. Contagiri elettronico - sul retro del gruppo strumenti
   Tensione: tra 1,5 e 24 Volt, frequenza: tra 6 Hz e 488 Hz.
c. Morsetto al polo positivo W dell'alternatore/dinamo; alcuni alternatori sono provvisti di un morsetto supplementare. In alcuni veicoli questo morsetto non ha una funzione prestabilita ed è necessario un collegamento con l'alternatore/dinamo.
   Tensione: 6 -250 Volt; frequenza: tra 6 Hz e 488 Hz.
d. Polo negativo della bobina d'accensione (morsetto 1) – per questo tipo di collegamento occorre usare il cavo giallo.
   Tensione: 6 – 250 Volt; frequenza: tra 6 Hz e 488 Hz.

Per verificare il segnale prescelto si consiglia di usare un voltmetro e di procedere come descritto qui di seguito: collegare il filo rosso del voltmetro al segnale di velocità prescelto e collegare il filo nero alla carrozzeria del veicolo (massa). Portare ora il veicolo alla velocità minima alla quale si può attivare il regolatore di velocità e misurare la tensione effettiva del signale. Si prega di osservare che tutti i volmetri digitali misurano la tensione quando si trovano nel campo di tensione alternata.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 137

Modalità di diagnosi

Il regolatore di velocità ha una modalità di autodiagnosi. L'autodiagnosi è suddivisa in tre settori (A, B e C) per il controllo di tutti gli elementi e di tutte le funzioni del regolatore di velocità. Prima di avviare l'operazione di autodiagnosi, controllare nuovamente che tutti i cavi siano collegati correttamente.
Mettere il cambio in folle o inserire la posizione P (stazionamento) del cambio automatico e tirare il freno a mano.

Per avviare la funzione di diagnosi con segnalazione acustica, accendere il quadro comandi tenendo premuto il tasto SET. A quadro comandi inserito e tasto SET premuto viene emesso un segnale acustico di conferma finché viene premuto il tasto SET. Se viene emesso un secondo segnale acustico entro un secondo dal momento in cui si è lasciato il tasto SET, significa che è attivato un ingresso di comando, ad esempio l'interruttore frizione. Controllare nuovamente il collegamento dei cavi.

Modalità di diagnosi A
Verifica dei componenti elettronici e dei collegamenti elettrici

Il LED del modulo elettronico ed il segnalatore acustico integrato indicano parallelamente il corretto funzionamento del cablaggio elettrico e dei componenti.
Quando i componenti vengono controllati in un momento successivo, non occorre necessariamente accedere alla centralina di comando, poiché i segnali acustici sono paralleli a quelli ottici.
Viene emesso un segnale di conferma tramite il LED o il segnalatore acustico quando vengono attivati i seguenti segnali:

- Tasto SET
- Tasto RES
- Freno
- Interruttore frizione
- Segnale di velocità nella modalità di apprendimento
- Segnale di numero di giri nella modalità di apprendimento

Il segnale acustico e ottico viene emesso per massimo 10 secondi per ogni ingresso in modo da garantire anche l'ingresso di ulteriori messaggi. Se azionando una delle suddette funzioni non viene emesso alcun segnale acustico o ottico, occorre controllare la connessione dei cavi elettrici.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 138

Modalità di diagnosi B

Dopo l'esito positivo del test A si può procedere con il test B. Questa modalità di diagnosi controlla il funzionamento dell'attuatore a depressione. Mettere il cambio in folle o inserire la posizione P (stazionamento) del cambio automatico e tirare il freno a mano. Accendere il motore tenendo premuto il tasto SET. Una volta acceso il motore lasciare il tasto SET. Accendere il regolatore di velocità premendo il tasto ON/OFF. Si accende il LED della centralina di comando. Premere il tasto SET e tenerlo premuto. Il numero di giri del motore deve salire lentamente (attenzione a non far andare il motore fuori regime). Premere il tasto RES e tenerlo premuto. Il numero di giri del motore deve diminuire lentamente. Il numero di giri deve riscendere a folle premendo il freno o la frizione oppure premendo il tasto ON/OFF. Spegnere il quadro comandi per uscire dalla modalità di diagnosi.

Modalità di diagnosi C

La modalità di diagnosi C serve a controllare il segnale di velocità ovvero il segnale di numero di giri. Accendere il motore tenendo premuto il tasto SET. Una volta acceso il motore lasciare il tasto SET. Portare il veicolo a circa 50 km/h. Accendere il regolatore di velocità premendo il tasto ON/OFF sull'unità di comando. Ora il LED della centralina di comando dovrebbe lampeggiare e dovrebbe venire emesso un segnale acustico, il tutto ad intervalli regolari di un secondo. In caso contrario eseguire il programma di impostazione e di apprendimento. Fermare il veicolo e spegnere il quadro comandi per uscire dalla modalità di diagnosi.

Nota! Le modalità di diagnosi servono a controllare tutti i componenti e tutte le funzioni del regolatore di velocità. Il regolatore di velocità si serve di un segnale di riferimento interno per controllare l'attuatore a depressione nella modalità di diagnosi B. Qualora non si riesca a mettere correttamente in funzione il regolatore di velocità anche se il test B è stato concluso con esito positivo, il problema normalmente è da ricondurre al prelievo del segnale di velocità.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 139

Dispositivi di sicurezza

Il regolatore di velocità dispone di numerosi dispositivi di sicurezza che lo disinseriscono automaticamente nelle seguenti situazioni:
1. quando viene premuto a fondo il pedale del freno
2. quando viene premuto il tasto OFF del modulo di comando
3. quando il motore va fuori regime
4. quando si rallenta al 50 % della velocità impostata
5. quando si accelera al 150 % della velocità impostata
6. quando si spegne il quadro comandi del veicolo

Inoltre il regolatore di velocità si disinserisce in caso di guasti o anomalie alle luci di arresto come ad esempio luci di arresto difettose, un fusibile difettoso o un'interruzione nel collegamento dell'interruttore delle luci d'arresto.
Al fine di garantire un funzionamento sicuro ed economico, si consiglia di non usare MAI il regolatore di velocità in coda o su strade bagnate e sdrucciolevoli.

Attenzione! Inoltre il regolatore di velocità si disinserisce in caso di guasti o anomalie alle luci di arresto come ad esempio luci di arresto difettose, un fusibile difettoso o un'interruzione nel collegamento dell'interruttore delle luci d'arresto.

Attenzione! Anche se il regolatore di velocità è dotato di diversi dispositivi di sicurezza, questi non possono comunque impedire che il cavo bowden si attorcigli o rimanga bloccato. Controllare quindi tutto due volte!

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 140

Modalità d'impostazione/apprendimento

La modalità d'impostazione e di apprendimento consente di impostare in modo ottimale tutti i parametri più importanti per quasi tutti i veicoli.
Con le tre modalità di impostazione e di apprendimento disponibili vengono impostati il segnale di velocità o di numero di giri (PPM), la sensibilità di ripresa (modalità INIT) e la sensibilità di regolazione (modalità GAIN).

L'impostazione dei parametri di base può essere effettuata in viaggio. In tal modo si possono impostare individualmente i vari parametri di regolazione e ottenere quindi un risultato ottimale. Queste operazioni di impostazione si possono effettuare senza dover smontare la centralina di comando per accedere ai comandi per le impostazioni speciali. Impostazione e regolazione vengono eseguite elettronicamente. I parametri impostati restano memorizzati nel modulo elettronico fino al riavvio del programma di SET-UP.

1. Avvio della modalità di SET-UP
Per avviare il programma di SET-UP procedere come descritto qui di seguito:
Inserire e disinserire il quadro comando, accendere il veicolo e tenere premuto il pedale del freno per un minuto. Premere brevemente quattro volte il tasto SET a freno premuto. Vengono emessi quattro segnali acustici di conferma di tono alto. Per avviare una delle modalità d'impostazione e di apprendimento riportate qui di seguito bisogna eseguire sempre questa procedura d'avvio.

2. Modalità automatica
La modalità automatica adegua automaticamente tutti e tre i parametri (PPM, GAIN ed INIT) al veicolo. A termine della modalità automatica si possono regolare ulteriormente tutti e tre i parametri.
Per accedere alla modalità automatica dopo aver eseguito le operazioni descritte al punto 1, tenere premuto il freno e azionare il tasto RES. Viene emesso un segnale acustico di conferma di tono basso. Lasciare il freno. Viene emesso un segnale acustico di conferma di tono alto. Se viene emesso più di un segnale acustico occorre ripetere l'operazione.

Portare il veicolo ad una velocità di 70 km/h.
Premere il tasto SET se il cavo blu va utilizzato come ingresso di segnale e premere il tasto RES se il cavo giallo va utilizzato come ingresso di segnale.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 141

Modalità d'impostazione/apprendimento

Il regolatore di velocità si inserisce immediatamente dopo aver premuto il tasto SET o RES e passa automaticamente alla modalità INIT. Questa modalità consente di ottimizzare la reazioni del regolatore e quindi di equilibrare la rotazione libera del cavo bowden dell'attuatore. Se il regolatore ha ripreso la velocità con ritardo, premere il tasto SET per aumentare il valore.
Se il regolatore invece ha ripreso la velocità in modo tale che il veicolo reagisce in modo troppo brusco, premere il tasto RES. Ogni volta che si preme il tasto SET o il tasto RES viene emesso un segnale acustico di conferma.
Per memorizzare i valori impostati (PPM, INIT e GAIn) premere il freno.
Al programma si può ora accedere nuovamente azionando il tasto RES a freno premuto. Viene emesso un segnale acustico di conferma di tono basso. Lasciare il freno. Una volta smesso di premere il freno viene emesso un segnale acustico di conferma di tono alto. Ricominciare il programma da capo premendo il tasto SET o RES a seconda della fonte di segnale. Per uscire dal programma di SET-UP fermare il veicolo e premere quattro volte consecutivamente il tasto SET tenendo il freno premuto.
Il regolatore di velocità dovrebbe essere ora impostato in modo ottimale.

3. Impostazione PPM
Se non si è soddisfatti del campo di regolazione del regolatore di velocità si ha la possibilità di regolare l'impostazione a mano.
Per accedere alla modalità di impostazione PPM avviare innanzitutto il programma di SET-UP.
Premere ora due volte il tasto RES a freno premuto. Viene emesso un segnale acustico di conferma di tono basso per ogni volta che si interviene sul tasto. Lasciare il freno. Una volta smesso di premere il freno vengono emessi due segnali acustici di conferma di tono alto. Se non vengono emessi questi due segnali acustici, ripetere l'operazione appena descritta.
Per impostare il valore PPM portare il veicolo ad una velocità di 35-40 km/h. Premere poi il tasto SET se il cavo blu va utilizzato come ingresso di segnale ed il tasto RES se il cavo giallo va utilizzato come ingresso di segnale. Il regolatore di velocità si inserisce immediatamente dopo aver premuto il tasto SET o RES e passa automaticamente alla modalità di regolazione. Per memorizzare i valori impostati (PPM) premere il freno.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 142

Modalità d'impostazione/apprendimento

Per uscire dal programma di SET-UP fermare il veicolo e premere quattro volte consecutivamente il tasto SET tenendo il freno premuto.

Modificando l'impostazione PPM tutte le impostazioni INIT precedenti nonché le impostazioni standard di fabbrica vengono sovrascritte; l'impostazione GAIN invece resta invariata.
Se il regolatore riprende la velocità con ritardo o a scatti, occorre eseguire l'impostazione INIT. Se il regolatore di velocità funziona con ritardo o a scatti nella modalità di regolazione, occorre eseguire l'impostazione GAIN a mano.

Nel caso in cui il regolatore di velocità funzioni con ritardo o a scatti nella modalità di regolazione, occorre eseguire l'impostazione GAIN a mano.

4. Modalità INIT
La modalità INIT consente di regolare la sensibilità di impostazione della velocità.
Se il regolatore riprende la velocità con ritardo occorre aumentare il valore INIT. Se la velocità invece viene ripresa troppo bruscamente occorre ridurre il valore INIT.
Per accedere alla modalità di impostazione INIT avviare innanzitutto il programma di SET-UP.
Premere ora tre volte il tasto RES a freno premuto. Viene emesso un segnale acustico di conferma di tono basso ogni volta che viene premuto il tasto. Lasciare il freno. Una volta smesso di premere il freno vengono emessi tre segnali acustici di conferma di tono alto. Se non vengono emessi questi tre segnali acustici, ripetere l'operazione appena descritta. Guidare con il regolatore di velocità attivato ad una qualsiasi velocità purché sia superiore alla velocità minima (40 km/h). Tenere ora premuto il tasto SET finché il regolatore riprende la velocità di guida. Disinserire il regolatore di velocità intervenendo sul freno. Premere di nuovo il tasto SET; ora il regolatore dovrebbe riprendere la velocità senza scatti. In caso contrario si può aumentare il valore INIT premendo il tasto SET e ridurlo premendo invece il tasto RES. Viene emesso un segnale acustico di conferma ogni volta che viene premuto il tasto.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 143

Modalità d'impostazione/apprendimento

Attenzione! In questa modalità le normali funzioni SU / GIÙ del tasto SET e del tasto RES sono bloccate in modo tale da poter usare questi tasti per effettuare le impostazioni.

Per memorizzare i valori impostati (PPM, INIT e GAIn) premere il freno. Se il valore INIT viene modificato, il regolatore di velocità calcola automaticamente il valore GAIN ottimale e cancella il valore precedente nella centralina di comando.
Normalmente non occorre effettuare ulteriori impostazioni alla centralina di comando. Perciò si consiglia di uscire dalla modalità di SET-UP e di verificare il funzionamento del regolatore di velocità nella modalità d'esercizio normale. Per uscire dal programma di SET-UP fermare il veicolo e premere quattro volte consecutivamente il tasto SET tenendo il freno premuto.
Se il regolatore di velocità funziona con ritardo o in modo troppo sensibile nella modalità di regolazione, occorre modificare il valore GAIN. Ripetere le operazioni descritte al punto 1 e al punto 5 per avviare la modalità GAIN.

5. Modalità GAIN
Il valore GAIN va aumentato nel caso in cui il veicolo rallenti o reagisca con ritardo a regolatore attivato, per esempio quando il veicolo rallenta eccessivamente in salita o accelera eccessivamente in discesa.
Il valore GAIN va invece ridotto nel caso in cui, a regolatore attivato, il veicolo aumenti di velocità o funzioni a scatti. Per esempio: viene impostata una velocità di 70 km/h e la velocità del veicolo oscilla fra i 65 ed i 75 km/h nel funzionamento di regolazione.
Normalmente il valore GAIN garantisce un funzionamento di regolazione costante del regolatore di velocità dopo aver eseguito l'impostazione INIT. Qualora si renda necessaria una modifica, procedere come descritto qui di seguito:

Per accedere alla modalità di impostazione GAIN avviare innanzitutto il programma di SET-UP.
Premere ora quattro volte il tasto RES a freno premuto. Viene emesso un segnale acustico di conferma di tono basso ogni volta che viene premuto il tasto. Lasciare il freno. Una volta smesso di premere il freno vengono emessi quattro segnali acustici di conferma di tono alto. Se non vengono emessi questi quattro segnali acustici, ripetere l'operazione appena descritta.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 144

Modalità d'impostazione/apprendimento

Per impostare il valore GAIN portare il veicolo ad una velocità media. Inserire il regolatore di velocità premendo il tasto SET. Ripremere il tasto SET per aumentare il valore GAIN o premere il tasto RES per ridurre il valore GAIN. Viene emesso un segnale acustico di conferma ogni volta che viene premuto un tasto.
Qui di seguito viene descritta una pratica operazione per impostare il valore GAIN in modo ottimale dopo aver attivato la modalità di impostazione del regolatore di velocità (cfr. sopra).
Portare il veicolo ad una velocità media e premere il tasto SET per accendere il regolatore di velocità. Disinserire il funzionamento di regolazione premendo il freno. Rallentare di circa 25-30 km/h. Premere il tasto RES per richiamare l'ultima velocità memorizzata. Osservare ora il tachimetro del veicolo. Se la velocità supera quella precedentemente memorizzata, occorre ridurre il valore GAIN premendo nuovamente il tasto SET. Se il regolatore ha ripreso la velocità con grande ritardo, premere il tasto SET per aumentare il valore GAIN.
Premere il freno per memorizzare il valore impostato. Per controllare l'impostazione premere il tasto RES. Qualora l'impostazione non sia soddisfacente si può modificare il valore GAIN procedendo come sopra descritto.
Ad impostazione ultimata, premere il freno per memorizzare il valore. Per uscire dalla modalità di SET-UP procedere come descritto al punto 6.

6. Uscire dal programma di SET-UP
Per uscire dal programma di SET-UP fermare il veicolo e azionare quattro volte consecutivamente il tasto SET tenendo il freno premuto.
Un lungo segnale acustico di tono basso conferma che è terminato il programma di SET-UP.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 145

Comando del regolatore di velocità

Tasto ON/OFF
Il regolatore di velocità viene acceso premendo una volta il tasto ON/OFF. Si accende il LED.
Quando il regolatore di velocità è acceso basta digitare una volta il tasto ON/OFF e il regolatore di velocità si spegne. Il LED si spegne.

Tasto SET

1. La velocità di marcia attuale viene impostata premendo il tasto SET e rilasciandolo immediatamente. La velocità impostata viene mantenuta costante finché:
   a) viene premuto il pedale del freno o della frizione
   b) il regolatore viene disinserito premendo il tasto ON/OFF
   c) la velocità del veicolo scende al di sotto della velocità minima di inserimento
   d) il veicolo rallenta di oltre 25 % circa in salita
2. Tenendo premuto costantemente il tasto SET il veicolo accelera. Rilasciando il tasto, il regolatore di velocità mantiene costante la velocità raggiunta e la memorizza.

Tasto RES
Premendo il tasto RES e lasciandolo immediatamente, viene ripresa l'ultima velocità memorizzata a condizione che:
a) il regolatore sia stato acceso mediante il tasto ON/OFF
b) la velocità del veicolo non scenda al di sotto della velocità minima
c) non venga premuto il pedale della frizione o del freno
d) non venga disinserito il quadro comandi
e) la velocità attuale non sia inferiore del 50 % rispetto al valore impostato.

Accelerare e rallentare:
Una volta attivato il regolatore di velocità si ha la possibilità ottimizzare ulteriormente l'impostazione. Digitando una volta il tasto SET la velocità aumenta di circa 1,5 km/h, premendo invece una volta il tasto RES la velocità rallenta di circa 1,5 km/h. Questa funzione consente di adattare la velocità del proprio veicolo alle condizioni del traffico o al limite della velocità imposto dalla segnaletica. Il regolatore di velocità dispone di una memoria che memorizza quante volte è stato digitato il tasto. Per esempio: digitando 3 volte o 5 volte il tasto SET o il tasto RES il regolatore di velocità aumenta o riduce la velocità del veicolo di circa 4,5 o 7,5 km/h.

Importante!Se si vuole ridurre notevolmente la velocità impostata, non usare il tasto RES. Premere il tasto OFF, il freno o la frizione e impostare poi la nuova velocità mediante il tasto SET.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 146

Test funzioni

Accendere il veicolo e inserire il regolatore di velocità premendo il tasto ON/OFF sull'elemento di comando.

Portare il veicolo ad una velocità di circa 40-50 km/h e premere il tasto SET per attivare il regolatore di velocità. Il regolatore di velocità dovrebbe ora riprendere l'attuale velocità senza scatti bruschi e mantenerla costante. La velocità minima per il regolatore di velocità è di circa 40 km/h.

Impostazione della sensibilità
Se il regolatore di velocità si inserisce bruscamente oppure se il veicolo accelera o rallenta durante il funzionamento di regolazione, si possono regolare ulteriormente le impostazioni di sensibilità del regolatore. Se il regolatore riprende la velocità di guida troppo velocemente o a scatti, occorre ridurre il valore INIT. Se il regolatore di velocità funziona a scatti durante il funzionamento di regolazione occorre ridurre il valore GAIN. Se durante il funzionamento di regolazione normale il regolatore di velocità è troppo lento, occorre aumentare il valore GAIN. Tutte queste impostazioni della sensibilità possono essere regolate nella modalità d'impostazione; cfr. a proposito il diagramma a pagina 151.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 147

Ricerca ed eliminazione guasti

Questo capitolo riporta possibili problemi al regolatore ed una serie di controlli consigliati per risolverli.

Il LED del modulo elettronico non si accende quando vengono premuti i tasti dell'elemento di comando.
Controllare il connettore compatto a 8 poli che parte dal modulo elettronico e verificare che sia collegato correttamente con l'elemento di comando. Controllare i codici colore al connettore di collegamento dell'elemento di comando e assicurarsi che i morsetti siano inseriti correttamente nell'elemento di comando. Se sono inseriti correttamente controllare l'alimentazione di corrente ed il collegamento a massa del modulo elettronico. Il cavo arancione deve avere una tensione di batteria di + 12 V quando viene acceso il quadro comandi e il cavo verde deve essere sufficientemente collegato a massa.

Il LED del modulo elettronico non si accende quando viene premuto il freno.
Assicurarsi che il LED del modulo elettronico si accenda quando vengono premuti i tasti dell'elemento di comando. Se non si accende, controllare l'alimentazione di corrente ed il collegamento a massa del modulo elettronico. Il cavo arancione deve avere una tensione di batteria di + 12 V quando viene acceso il quadro comandi e il cavo verde deve essere sufficientemente collegato a massa.

Controllare con un voltmetro i collegamenti dell'interruttore delle luci di arresto. Il cavo marrone/bianco del modulo elettronico deve essere collegato con un cavo dell'interruttore delle luci d'arresto ad alimentazione permanente oppure alimentato dal dispositivo d'accensione. Il cavo marrone del modulo elettronico deve essere collegato con il cavo dell'interruttore delle luci d'arresto che collega la lampadina e l'interruttore delle luci d'arresto. Così si riceve un segnale di massa dal cavo di alimentazione della lampadina delle luci d'arresto quando non viene premuto il pedale del freno ed un segnale positivo (+12 V) quando viene premuto il pedale del freno. Il cavo marrone/bianco e quello marrone sono intercambiabili. Alcuni circuiti delle luci di arresto vengono alimentati dal dispositivo d'accensione; quindi si consiglia di controllare i cavi con il quadro comandi inserito. Per motivi di sicurezza il regolatore di velocità non funziona in presenza di problemi al circuito elettrico delle luci di arresto del veicolo. Per questo motivo si consiglia controllare se le luci d'arresto funzionano correttamente.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 148

Ricerca ed eliminazione guasti

Il LED non lampeggia in presenza di un segnale TACH (segnale del contagiri tramite il cavo giallo)

Segnale TACH errato (segnale del contagiri). Controllare il segnale con un voltmetro o un oscilloscopio. Assicurarsi che il segnale abbia una tensione tra 6V e 250 V e una frequenza tra 6 HZ e 488 Hz. Una volta verificato che il cavo giallo è collegato correttamente, controllare nuovamente il segnale al modulo elettronico del regolatore di velocità. Collegare il cavo rosso del voltmetro o dell'oscilloscopio al cavo giallo che si trova nel connettore di collegamento del modulo elettronico. Il secondo cavo del voltmetro o dell'oscilloscopio va collegato a massa. Assicurarsi che al modulo elettronico vi sia lo stesso segnale come al prelievo del segnale del veicolo. In caso contrario controllare di nuovo il prelievo del segnale e verificare che il cavo giallo non sia danneggiato.

Impostazione PPM errata Se è stato impostato che il segnale di velocità o quello di numero di giri venga rilevato tramite il cavo blu, il regolatore di velocità non funziona mediante il segnale TACH (cavo giallo). Modificare l'impostazione PPM facendo rilevare il segnale d'ingresso dal cavo giallo.

Il LED non lampeggia in presenza di un segnale di velocità (segnale di velocità ramite il cavo blu)

Segnale di velocità errato Controllare il segnale con un voltmetro o un oscilloscopio. Assicurarsi che il segnale abbia una tensione tra 1,5 V e 24 V e una frequenza tra 6 Hz e 8,5 kHz. Una volta verificato che il cavo blu è collegato correttamente, controllare nuovamente il segnale al modulo elettronico del regolatore di velocità. Collegare il cavo rosso del voltmetro o dell'oscilloscopio al cavo blu che si trova nel connettore di collegamento del modulo elettronico. Il secondo cavo del voltmetro o dell'oscilloscopio va collegato a massa. Assicurarsi che al modulo elettronico vi sia lo stesso segnale come al prelievo del segnale del veicolo. In caso contrario controllare di nuovo il prelievo del segnale e verificare che il cavo blu non sia danneggiato.

Impostazione PPM errata Se è stato impostato che il segnale di velocità o quello di numero di giri venga rilevato tramite il cavo giallo, il regolatore di velocità non funziona tramite il segnale di velocità (cavo blu). Modificare l'impostazione PPM facendo rilevare il segnale d'ingresso dal cavo blu.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 149

Ricerca ed eliminazione guasti

Il numero di giri non può essere modificato nella modalità di diagnosi B
Eseguire nuovamente tutti gli altri test della modalità di diagnosi per assicurarsi che il problema non sia legato ai collegamenti elettrici oppure alla centralina di comando del regolatore di velocità. Spegnere il quadro comandi e uscire dalla modalità di diagnosi. Lasciare il quadro comandi disinserito per alcuni secondi, premere di nuovo il tasto SET e riaccendere il veicolo tenendo premuto il tasto SET per accedere nuovamente alla modalità di diagnosi.

Ripetere il test B. Verificare il collegamento dei connettori con l'attuatore a depressione e controllare che i cavi siano inseriti correttamente, anche in base ai colori contrassegnati sul connettore.

Controllare la presa di depressione scelta per l'attuatore. Estrarre il tubo di depressione dell'attuatore e controllare i valori di depressione a diversi regimi del motore Nel caso in cui la depressione non sia costante o se diminuisce costantemente, scegliere un'altra presa di depressione.

Premere il tasto SET o RES nella modalità di diagnosi. Si dovrebbero sentire le valvole nell'attuatore quando viene premuto il tasto SET o RES.

Il regolatore di velocità non lavora in modo costante nel funzionamento normale.
Se durante il funzionamento di regolazione il regolatore di velocità reagisce a scatti oppure se la velocità del veicolo cambia, bisogna diminuire il valore GAIN. Se il regolatore di velocità reagisce con ritardo durante il funzionamento di regolazione occorre incrementare il valore GAIN.

Accessori

Kit sensori magnetici AS71430
Il kit di sensori magnetici serve a generare un segnale di velocità. Vi sono svariate possibilità di montaggio. I magneti vengono fissati all'albero cardanico o all'albero di trasmissione con il nastro biadesivo. Infine i magneti si fissano saldamente con le fascette stringicavo in dotazione.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 150

Accessori

Veicoli a trazione anteriore (fig. ✎ I 1)
Bloccare le ruote posteriori in modo tale che il veicolo non possa spostarsi, tirare il freno a mano e mettere il cambio in folle. Alzare la parte anteriore del veicolo fino ad avere spazio a sufficienza per effettuare il montaggio. Bloccare la parte anteriore del veicolo con dei cavalletti. Non lavorare mai sotto ad un veicolo senza aver adottato le misure di sicurezza necessarie. Fissare il sensore nel suo supporto e stabilire la posizione di montaggio. La posizione di montaggio deve essere il più vicino possibile al cambio. Il punto ideale per il montaggio dei magneti è il giunto articolato interno dell'albero di trasmissione. Fissare i due magneti sul giunto articolato usando il nastro biadesivo e quindi stringerli con la fascetta stringicavo dopo averli distribuiti sul giunto. Il sensore va regolato in modo tale che tra i magneti ed il sensore di velocità vi sia una distanza di circa 3-5 mm. Assicurarsi che durante il movimento verticale dell'albero di trasmissione la distanza tra sensore e magneti non diminuisca o non superi i 5 mm.

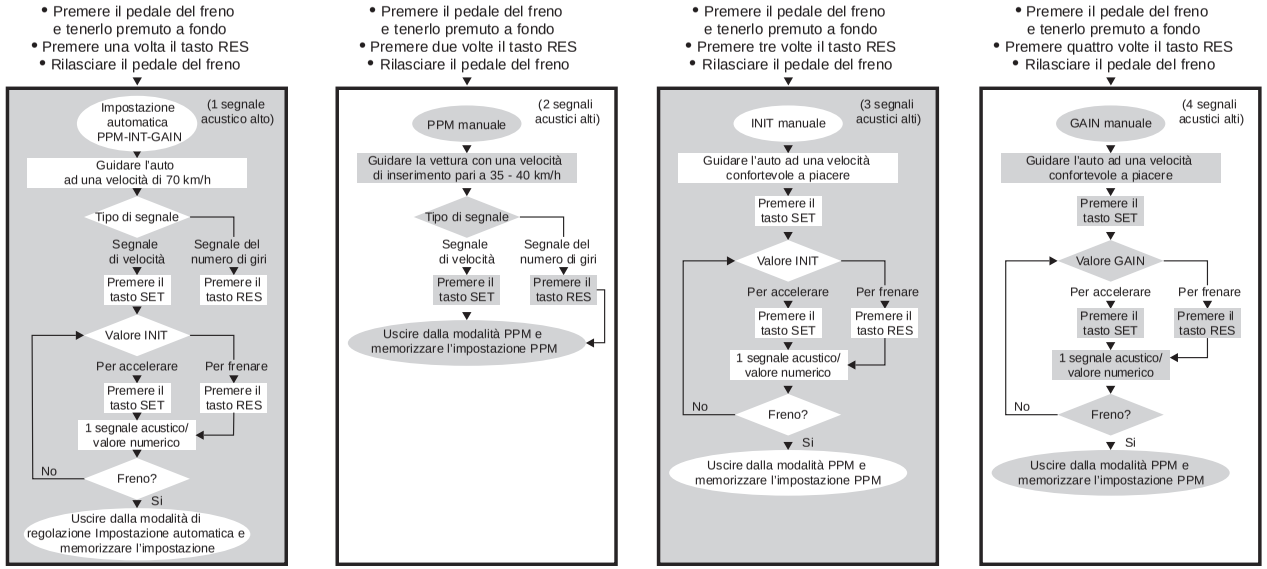
Veicoli a trazione posteriore (fig. ✎ I 2)
Bloccare le ruote anteriori in modo tale che il veicolo non possa spostarsi e mettere il cambio in folle. Alzare la parte posteriore del veicolo fino ad avere spazio a sufficienza per effettuare il montaggio. Bloccare la parte posteriore del veicolo con dei cavalletti. Non lavorare mai sotto ad un veicolo senza aver adottato le misure di sicurezza necessarie. Fissare il sensore nel suo supporto e stabilire la posizione di montaggio. La posizione di montaggio deve essere il più vicino possibile al cambio. Il punto ideale per il montaggio dei magneti è direttamente al cambio. Fissare i due magneti sull'albero cardanico usando il nastro biadesivo e quindi stringerli con la fascetta stringicavo dopo averli distribuiti sul giunto articolato . Il sensore va regolato in modo tale che tra i magneti ed il sensore di velocità vi sia una distanza di circa 3-5 mm. Assicurarsi che durante il movimento verticale dell'albero cardanico la distanza tra sensore e magneti non diminuisca o non superi i 5 mm.

Generatore di segnale per tachimetri MS-AA-144 (fig. ✎ I 3)
Il generatore di segnale per tachimetri serve a generare un segnale di velocità nei veicoli con tachimetro avvitato. Se il generatore di segnale per tachimetri viene usato in veicoli con cambio manuale è assolutamente necessario installare una protezione contro i fuori regime.

MODALITÀ STANDARD

• Avviare il motore
• Premere il tasto ON/OFF sul modulo di comando
• Premere il pedale del freno e tenerlo premuto a fondo
• Premere quattro volte sul tasto SET

Modalità di impostazione



Per uscire dalla modalità di impostazione: premere il pedale del freno e tenerlo premuto, premere il tasto SET quattro volte (viene emesso un segnale acustico acuto lungo)

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 151

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 152

Smaltimento

Si prega di osservare che gli apparecchi elettrici contengono molti materiali riciclabili nonché componenti nocivi per l'ambiente. Si prega di contribuire, anche nel proprio interesse, a salvaguardare l'ambiente e di smaltire quindi questi componenti nel rispetto delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

Dati tecnici

Tensione d'esercizio:	**12 Volt**
Corrente assorbita:	**max. 3 A**
Temperatura d'esercizio	**da -40° a +85° C**
N° ABE 90668	

Con riserva di modifiche tecniche

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 153

Leest u deze gebruikshandleiding, voordat u de apparatuur installeert.

Inhoudsopgave

Afbeeldingen bij de montagehandleiding 3-12
Inhoudsopgave 153
Aanwijzingen voor het gebruik van de montagehandleiding 153
Veiligheids- en montageaanwijzingen 154
Leveringsomvang 156
Benodigd gereedschap 157
Bedieningsmodule 157
vacuüm-servo-apparaat 157
Onderdrukverbinding 158
Bevestiging van de bowdenkabel 158
elektronicamodule 158
kabelboom 159
Diagnosemodus 165
Veiligheidsvoorzieningen 167
Instel-/leermodus 168
Bediening van de cruise control 173
Functietest 174
Foutopsporing en storingsopheffing 175
Toebehoren 177
Instelmodus 179
Aanwijzing afvalbeheer 180
Technische gegevens 180

Aanwijzingen voor het gebruik van de montagehandleiding

Waarschuwing! Veiligheidsinstructie!
Veronachtzaming kan tot schade aan personen en materialen leiden.

Let op! Veiligheidsinstructie!
Veronachtzaming leidt tot materiële schade en heeft een negatieve invloed op het functioneren van cruise control MS-400.

◆ De ruit staat voor montagestappen, die u uit moet voeren.

Om de montage probleemloos te laten verlopen, deze montagehandleiding en bedieningshandleiding voor het begin van de montage doorlezen. Mocht de handleiding niet op al uw vragen antwoord geven of mochten sommige montagestappen u niet duidelijk zijn, leg uw vraag dan beslist voor aan onze technische dienst.

Veiligheids- en montageaanwijzingen

Waarschuwing! Ontoereikende kabelverbindingen kunnen tot gevolg hebben, dat door kortsluiting:
- kabelbrand ontstaat
- de airbag geactiveerd wordt
- elektronische besturingsonderdelen beschadigd worden
- elektrische functies (knipperlicht, remlicht, claxon, contact, verlichting) uitvallen

Neem daarom de volgende aanwijzingen in acht:
Bij werkzaamheden aan de bekabeling van het voertuig gelden de volgende klemaanduidingen:
30 (ingang van accu plus direct)
15 (geschakelde plus, achter de accu)
31 (teruggeleiding vanaf de accu, massa)
58 (parkeerlicht) (achteruitrijlicht)

De veiligste manier van verbinden is om de kabeluiteinden aan elkaar te **solderen** en ze daarna te **isoleren**.
Gebruikt bij verbindingen die weer losgemaakt moeten kunnen worden alleen geïsoleerde kabelschoenen, stekers en vlakstekerhulzen. Geen lusterklemmen gebruiken.

Voor het verbinden van kabels met kabelschoenen, stekers en vlakstekerhulzen een krimptang gebruiken.

Bij kabelaansluitingen aan 31 (massa):
de kabel met kabelschoen en getande borgring aan een voertuigeigen massaschroef vastmaken of met kabelschoen, plaatschroef en getande borgring aan de carrosseriebeplating vastschroeven.

Let op goede massaverbindingen!

Waarschuwing! Vanwege kortsluitingsgevaar voor werkzaamheden aan de elektrische bedrading van het voertuig altijd de klem van de minpool van de accu losmaken.
Bij voertuigen met extra accu ook daar de klem van de minpool verwijderen.

Let op! Bij het losmaken van de klem van de minpool van de accu verliezen alle vluchtige opslagmedia van de comfortelektronica hun gegevens.

Veiligheids- en montageaanwijzingen

De volgende gegevens moeten, afhankelijk van de uitrusting van het voertuig, opnieuw worden ingegeven:
radiocode · voertuigklok · tijdschakelklok · boordcomputer · zitpositie

Aanwijzingen voor de instelling kunt u in de desbetreffende gebruikshandleiding nalezen.

Let op! Voor het onderzoeken van de spanning in elektrische bedrading mag alleen een voltmeter (zie ✎ B 2) worden gebruikt.

Let op! Om schade te voorkomen moet voor voldoende vrije ruimte voor het doorschieten van de boor worden gezorgd. Ieder boorgat afbramen en met roestbeschermingsmiddel behandelen.

Let op! Let er bij het aanleggen van de elektrische aansluitingen op dat deze:
1. niet sterk geknikt en verdraaid worden
2. niet langs randen schuren
3. niet zonder bescherming door scherpgerande doorvoeringen worden aangelegd.

Let op! Let erop dat de bestuurder voor het bedienen
niet door het stuurwiel heen hoeft te grijpen en dat onderdelen van de Magic Speed zich niet in
het werkbereik van de airbag of in de bewegingsruimte van de hoofden van de inzittenden bevinden.

WAECO International aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade ten gevolge van:

a) montagefouten
b) beschadigingen aan het systeem door mechanische invloeden en te hoge spanningen
c) veranderingen aan de Magic Speed die zijn doorgevoerd zonder de uitdrukkelijke toestemming van WAECO International
d) gebruik voor andere dan de in de montagehandleiding beschreven doelen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 156

Leveringsomvang

Artikel	Onderdeel-nr.	Stuks	Omschrijving
(zie ↖ A 1)	AS86040	1	elektronicamodule
(zie ↖ A 2)	AS86020	1	vacuüm-servo-apparaat
(zie ↖ A 3)	PR9755A	1	vacuümleiding
(zie ↖ A 4)	WH58030	1	kabelboom
	AS86030	1	montagekit
(zie ↖ A 5.1)		1	hefboom
(zie ↖ A 5.2)		3	kabelbekleding
(zie ↖ A 5.3)		1	houder voor bowdenkabel
(zie ↖ A 5.4)		1	getande borgring M8
(zie ↖ A 5.5)		1	bout
(zie ↖ A 5.6)		1	zelfborgende moer M4
(zie ↖ A 5.7)		1	borgring M4
(zie ↖ A 5.8)		2	nylon borgring M5
(zie ↖ A 5.9)		1	splitpen
(zie ↖ A 5.10)		1	montageplaat
(zie ↖ A 5.11)		1	hoekanker voor bowdenkabel
(zie ↖ A 5.12)		1	verende borgring M6
(zie ↖ A 5.13)		1	moer M6
(zie ↖ A 5.14)		1	machineschroef M6 x 12
(zie ↖ A 5.15)		1	T-stuk 5 mm
(zie ↖ A 5.16)		1	T-stuk 1/4 tot 5/16 inch
(zie ↖ A 5.17)		1	T-stuk 3/8 tot 1/2 inch
(zie ↖ A 5.18)		3	machineschroef M6 x 15
(zie ↖ A 5.19)		1	machineschroef M6 x 12
(zie ↖ A 5.20)		2	draadbout, zwart
(zie ↖ A 5.21)		3	moer M6
(zie ↖ A 5.22)		3	verende borgring M6
(zie ↖ A 5.23)		2	platte borgring M6
(zie ↖ A 5.24)		1	speciale getande borgring M6
(zie ↖ A 5.25)		1	kabelklem
(zie ↖ A 5.26)		1	inbusschroef M4x6
(zie ↖ A 5.27)		1	nippel
(zie ↖ A 5.28)		1	inbusschroef M4x4
(zie ↖ A 5.29)		1	inbusschroef M2
(zie ↖ A 5.30)		1	rubbertule
(zie ↖ A 5.31)		10	kabelbinder
(zie ↖ A 5.32)		1	dubbelzijdig kleefband
(zie ↖ A 5.33)		2	schroef 8 x
(zie ↖ A 6)	AS 40420	1	koppelingsschakelaar

Benodigd gereedschap

Hierna volgt een lijst van het gereedschap dat voor een correcte montage van de cruise control benodigd is. Hoewel het mogelijk is, dit apparaat ook zonder het genoemde gereedschap te monteren, adviseren wij u, dit gereedschap toch bij de hand te houden. Er wordt dringend aanbevolen, de verbindingen vast te solderen en zodoende stevige verbindingen tot stand te brengen.

– boormachine (zie ↖ B 1)
– voltmeter (zie ↖ B 2)
– soldeerbout incl. -materiaal (zie ↖ B 3)
– zijkniptang (zie ↖ B 4)
– kabelschoentang (striptang) (zie ↖ B 5)
– krimptang (zie ↖ B 6)
– tang (zie ↖ B 7)
– borenset (zie ↖ B 8)
– centerpons (zie ↖ B 9)
– hamer (zie ↖ B 10)
– krik (zie ↖ B 11)
– schroevendraaierset (zie ↖ B 12)
– steeksleutelset (zie ↖ B 13)
– assteun (zie ↖ B 14)
– isolatieband (zie ↖ B 15)
– liniaal (zie ↖ B 16)
– moersleutel (zie ↖ B 17)
– ringsleutelset (zie ↖ B 18)
– afdichtingsmassa (zie ↖ B 19)

Bedieningsmodule

Module, zie ↖ C

Vacuüm-servo-apparaat

Het vacuüm-servo-apparaat moet in de motorruimte aan het schutbord of op de binnenspatborden (zie ↖ D 1) worden gemonteerd. Het is belangrijk, het vacuüm-servo-apparaat niet in de omgeving van hittebronnen te monteren en dat het wordt aangebracht op minstens 300 mm afstand van iedere hoogspanningsbron, zoals stroomverdeler, ontstekingsspoel, bougiekabel en dynamo. De bowdenkabel van het vacuüm-servo-apparaat moet in een boog van minstens 300 mm aan de originele gaskabel of gasstang worden geleid.

Voorzichtig! De bowdenkabel moet ver worden gehouden van warme oppervlakken en onderdelen.

De montageplaat van het vacuüm-servo-apparaat kan op 4 verschillende posities aan het vacuüm-servo-apparaat worden bevestigd, waardoor een maximale flexibiliteit bij de montage gewaarborgd wordt (zie ↖ D 2).

Vacuümaansluiting

Kies een goede vacuümbron, met ruim voldoende capaciteit, voor de aansluiting van de vacuümslang aan het vacuüm-servo-apparaat. De meest gebruikelijke bron bevindt zich direct aan de aanzuigbocht (zie ⍀ E 1) of tussen aanzuigbocht en rembekrachtiger (zie ⍀ E 2). Gebruik geen vacuümstuurleidingen zoals bijvoorbeeld de vacuümleiding van de stroomverdeler of de AGR-vacuümregelaar. Bij voertuigen met een afzonderlijke vacuümpomp wordt aanbevolen de slang tussen de pomp en het terugslagventiel van de vacuüm-rembekrachtiger aan te sluiten.

Bevestiging van de bowdenkabel

Voorzichtig! Uw cruise control is weliswaar met verschillende veiligheidskenmerken uitgerust, maar toch kunnen deze het verdraaien of inklemmen van de gaskabel of gasstang van het voertuig niet voorkomen. Controleer de originele gaskabel of de originele gasstang handmatig en door het gaspedaal in te trappen, om er zeker van te zijn, dat de gasstang of -kabel adequaat functioneert en tijdens het gebruik niet ingeklemd raakt.

Mogelijkheid 1
Montage aan de aanwezige of extra gemonteerde gashendel. De bowdenkabel van de MS-400 wordt hierbij via de draaibare bout bevestigd. Wordt het gaspedaal met de hand bediend, dan glijdt de bowdenkabel van de MS-400 door de bout heen (zie ⍀ F 1, F 3 EN F 4).

Mogelijkheid 2
Montage aan de aanwezige bowdenkabel.
De bowdenkabel van de MS-400 wordt hierbij met het klemmenblok bevestigd, dat vast met de gaskabel verbonden is (zie ⍀ F 5, F 6 en F 7). Wordt het gaspedaal met de hand bediend, dan glijdt de bowdenkabel van de MS-400 door het klemmenblok.

Mogelijkheid 3
Sommige nieuwe typen voertuigen hebben geen gaskabel. Bij deze voertuigen is een directe verbinding met het gaspedaal noodzakelijk. De beste montageplaats voor het vacuüm-servo-apparaat is desondanks de motorruimte, omdat men anders te veel last kan ondervinden van de werkende ventielen in de servo. De bowdenkabel van de MS-400 moet door het schutbord heen de cabine in geleid worden (zie ⍀ F 1).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 159

Elektronicamodule

De elektronicamodule moet steeds met 4mm-metaalschroeven of het meegeleverde dubbelzijdige kleefband in de cabine van het voertuig worden gemonteerd. Monteer de elektronicamodule niet bij onderdelen die hoogspanning geleiden of op plaatsen die vochtig zijn of veel warmte afgeven. Montageplaatsen die de voorkeur hebben: Onder het dashboard aan de bestuurderszijde, achter het handschoenenvak of het voetenbord aan de bestuurders- of de bijrijdersplaats (zie ✎ G). Monteer de elektronicamodule niet in de motorruimte. Voorafgaand aan de montage markeert u de gaten met de centerpons en boort u twee 3mm-gaten. Controleer vóór het boren steeds of er genoeg ruimte is voor het doorschieten van de boor. **Plaats de elektronicamodule provisorisch op de gekozen positie.**
Maak de elektronicamodule niet vast, voordat u precies weet waar de kabels zullen komen. Na afloop van de montage bevestigt u de module op de gekozen positie.

Kabelboom

Nadat de montageplaats voor de elektronicamodule bepaald is, kan de kabelboom van de cruise control worden gemonteerd.

Bedieningsmodule (zie ✎ H 1) Er zijn vele soorten bedieningsmodules beschikbaar, voor meer bedieningsgemak in de auto. De bedieningsmodule van de cruise control moet op een zodanige plaats worden
gemonteerd, waar onder alle omstandigheden veilig gewerkt kan worden. Geschikte plaatsen zijn op het dashboard of de middenconsole, afhankelijk van de vorm en bereikbaarheid en ook van de bedieningsmodule zelf.

Nadat u de geschikte plaats voor de bedieningsmodule hebt bepaald, moet een 6 mm groot gat in de omgeving van de bedieningsmodule worden geboord. De kabels van de bedieningsmodule kunnen nu door dit gat naar de kabelboom van de cruise control worden geleid. De aansluitkabels van de bedieningsmodule kunnen in de connector worden geschoven en in de 8-polige lege behuizing worden gestoken. Steek de gemonterde 8-polige connector van het bedieningsgedeelte en de 8-polige contrasteker van de hoofdkabelbundel op elkaar.

Kabelboom

Infrarood-bedieningsmodule en stuurkolom-bedieningsmodule:
Zowel bij de infrarood- als bij de stuurkolom-bedieningsmodule wordt een eigen montagehandleiding meegeleverd. Deze handleidingen moeten voor het monteren zorgvuldig worden doorgelezen.

Voorzichtig! Zorg ervoor dat de bestuurder voor het bedienen van de module zijn hand niet door het stuurwiel heen hoeft te steken.

Groen/rood, zwart, roze/rood en blauw/rood
Voer de 4-aderige kabel voor het vacuüm-servo-apparaat naar de motorruimte door een daarvoor geschikt gat dat reeds voorhanden is of door een gemaakt gat; dicht dat gat af met de meegeleverde rubberen doorvoertule. Steek de 4 draden in de lege stekkerbehuizing en verbind ze met het vacuüm-servo-apparaat. Houd rekening met de kleurcodering op de lege stekkerbehuizing.

Oranje kabel
Verbind de oranje kabel met een geschakelde plus (klem 15). Zorg ervoor dat de geschakelde plus de volledige gebruiksspanning (12 V) ontvangt en dat de kabel bij uitgeschakeld contact spanningsloos is.

Aanwijzing! Controleer met een voltmeter dat de door u gekozen voeding via het contact de volledige accuspanning ontvangt. Meestal is de zekeringskast een geschikte plaats voor montage. Het is niet aan te bevelen, de oranje kabel met de voeding van de voertuigfuncties (ACC) te verbinden.

Groene kabel
Verbind de groene kabel met een voorhanden voertuigmassa-aansluitpunt of met een blankmetalen aansluiting van de carrosserie. De gebruikelijkste plaats als centrale voertuigmassa is de linker of rechter A-stijl.

Bruine en bruin-witte kabel
Verbind de bruine en de bruin-witte kabel met de remlichtschakelaar (zie ↖ H 2).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 161

Kabelboom

Wanneer er meer dan twee kabels van de remlichtschakelaar uitgaan, gebruik dan een voltmeter om de twee benodigde kabels te identificeren. Eén van de twee originele kabels aan de remlichtschakelaar moet een permanente plus (klem 30, 12 V) of een geschakelde plus (klem 15) zijn. Op de tweede originele kabel moet bij ingedrukt rempedaal een spanning van +12 Volt staan. Zo gauw de rem wordt losgelaten, mag op de kabel geen spanning meer staan.

Mocht op de remlichtschakelaar een lagere spanning dan +12 V gemeten worden, dan is het mogelijk dat uw voertuig met een digitaal remsysteem is uitgerust. In dat geval moeten de bruine kabels als volgt worden aangesloten: De bruin-witte kabel moet op een gezekerde geschakelde plus (klem 15) worden aangesloten. De bruine kabel wordt aangesloten op de originele kabel die naar de remlichten voert. Op deze kabel staat bij ingedrukt rempedaal +12 V en bij niet-ingedrukt rempedaal
0 V. Deze kabels vindt u mogelijk direct bij de achteruitrijlichten of in de kabelstreng die naar de achterzijde van het voertuig loopt.

Gele en blauwe signaalkabel
(aansluiting van het snelheids- of het toerental-signaal) Er zijn twee verschillende mogelijkheden om een referentiesignaal voor de cruise control af te leiden:

1. Snelheidssignaal
Het snelheidssignaal geeft de werkelijk gereden snelheid weer. Dit type signaal moet steeds worden gebruikt bij voertuigen met automatische versnellingsbak, is echter ook geschikt voor toepassing bij handmatig geschakelde voertuigen,
mits daarbij tevens een schakeling wordt geïnstalleerd die voorkomt dat het toerental te hoog oploopt (zie pagina 163.

2. Motortoerental (UPM)
Het motortoerental-signaal geeft het motortoerental (UPM, omw/min) aan. De voertuigsnelheid is hierbij zo lang afhankelijk van het motortoerental, als een bepaalde versnelling ingeschakeld blijft. Het motortoerental-signaal kan als referentiesignaal worden gebruikt bij handmatig geschakelde voertuigen. Ook hier moet echter een schakeling worden geïnstalleerd die voorkomt dat de motor te veel toeren maakt (zie pagina 164).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 162

Kabelboom

De cruise control is uitgerust met twee kabels, die gebruikt kunnen worden voor de signaalregistratie.

1. Blauwe kabel
Voor de registratie van het snelheidssignaal en het toerental-signaal met spanningen tussen 1,5 en 24 Volt en frequenties van 6 Hz tot 8,5 kHz. De blauwe kabel moet gebruikt worden voor alle signalen die binnen voornoemde bereiken vallen, dus zowel voor het snelheidssignaal als voor het motortoerental.

2. Gele kabel
Deze dient alleen ter registratie van het toerental-signaal met spanningen tussen 6 en 250 Volt en frequenties van 6 tot 488 Hz. De gele kabel moet uitsluitend voor de registratie van toerental-signalen met een spanning van > 20 Volt worden gebruikt. Verder mag de gele kabel alleen worden gebruikt in die gevallen of toepassingen, waarin tevens een toerentalbegrenzer vereist is, dan wel het toerental-signaal binnen het bereik 6 – 250 Volt ligt.

Toerentalbegrenzer
Wordt een snelheidssignaal als signaalbron gebruikt bij handmatig geschakelde voertuigen, dan moet tevens een toerentalbegrenzer aanwezig zijn, om beschadiging van de motor te voorkomen. Wordt het koppelingspedaal ingeduwd terwijl de cruise control geactiveerd is, dan moet de cruise control zichzelf automatisch uitschakelen, omdat anders schade aan de voertuigmotor kan ontstaan.

Er zijn twee soorten toerentalbegrenzer:
1. Wordt de blauwe kabel voor de overdracht van het snelheidssignaal gebruikt, dan kan de gele kabel worden aangesloten voor de overdracht van het motortoerental, om zo de noodzakelijke motorbeveiliging te waarborgen. Zie hiervoor ook de alinea over het registreren van snelheidsimpulssignalen.
2. Er kan ook een koppelingsschakelaar worden gebruikt, wanneer geen geschikt toerental-signaal aanwezig is. Deze koppelingsschakelaar moet aan het koppelingspedaal worden gemonteerd, zodat de cruise control zichzelf automatisch uitschakelt wanneer het koppelingspedaal wordt ingeduwd (zie H 4).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 163

Kabelboom

De registratie van een signaal is altijd afhankelijk van de in het voertuig gebruikte transmissie.

Voertuigen met automatische transmissie
Bij deze voertuigen moet de blauwe kabel worden gebruikt, die dan wordt aangesloten voor de overdracht van het snelheidssignaal. **Hiervoor mag beslist niet het toerental-signaal worden gebruikt.** Bij voertuigen met automatische versnellingsbak is verder geen extra toerentalbegrenzer nodig. Zie hiervoor ook de alinea over het registreren van adequate snelheidsimpulssignalen. Wordt bij een voertuig geen snelheidssignaal gevonden dat voldoende geschikt is, dan kan het als optie verkrijgbare magneetsensor-bouwpakket dan wel de optionele snelheidsimpulsgever worden gemonteerd (zie Optioneel toebehoren, pag. 177).

Handgeschakelde voertuigen
De beste oplossing voor handgeschakelde voertuigen is om het snelheidssignaal via de blauwe kabel te laten verlopen en de gele kabel als toerentalbegrenzer te gebruiken, werkend via toerental-signaal of koppelingsschakelaar. Zie hiervoor ook de alinea over het registreren van geschikte snelheidsimpulssignalen. Wordt bij een voertuig geen geschikt snelheidssignaal gevonden, dan kan het als optie verkrijgbare magneetsensor-bouwpakket dan wel de optionele snelheidsimpulsgever worden gemonteerd. Wordt bij een voertuig geen snelheidssignaal gevonden, dan kan het toerental-signaal via de blauwe kabel verlopen, ofwel kan de gele kabel op de negatieve pool van de ontstekingsspoel (klem 1) worden aangesloten. In deze situatie is geen extra toerentalbegrenzer meer nodig, omdat hierbij het motortoerental door de cruise control bewaakt wordt. Bij gebruik van een toerental-signaal is de minimumsnelheid waarbij de cruise control geactiveerd wordt, afhankelijk van de versnelling, die op dat moment ingeschakeld is.

Registratie van het snelheids- of het toerental-signaal
Er zijn meerdere mogelijkheden, ten behoeve van de cruise control het signaal van het toerental of de snelheid vast te stellen. In de hierna volgende paragraaf treft u verschillende mogelijkheden aan om het signaal te identificeren.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 164

Kabelboom

Snelheidssignalen
Bij handgeschakelde voertuigen moet beslist een toerentalbegrenzer worden geïnstalleerd.

a. Via de motoraansturing overgedragen snelheidssignaal.
   Spanning: tussen 1,5 en 24 Volt, frequentie: tussen 6 Hz en 8,5 kHz,
b. Elektronische toerentalmeter – aan de achterkant van de instrumentengroep of als deel van de instrumentengroep.
   Spanning: tussen 1,5 en 24 Volt, frequentie: tussen 6 Hz en 8,5 kHz.
c. Snelheidssensor – is op de transmissie geïnstalleerd en omvat in het algemeen 3 kabels.
   Spanning: tussen 1,5 en 24 Volt, frequentie: tussen 6 Hz en 8,5 kHz.
d. Autoradio – in de buurt van de radio, wanneer de wagen over een ISO-verbinding beschikt. De snelheidsimpuls bevindt zich hierbij in kamer 3, aansluitpen 1 of 5.
   Spanning: tussen 1,5 en 24 Volt, frequentie: tussen 6 Hz en 8,5 kHz.

Motortoerentalsignalen

a. Via de motoraansturing overgedragen motortoerentalsignaal.
   1,5 — 24 Volt.
b. Elektronische toerentalmeter – op de achterkant van de instrumentengroep.
   Spanning: tussen 1,5 en 24 Volt, frequentie: tussen 6 en 488 Hz.
c. Aansluitklem op de W+-pool van de dynamo, op sommige dynamo's bevindt zich een extra aansluitklem. Deze aansluitklem is bij sommige voertuigen niet bezet, waardoor een verbinding met de dynamo noodzakelijk is. Spanning: 6 – 250 Volt; frequentie: tussen 6 en 488 Hz.
d. Negatieve pool van de ontstekingsspoel (klem 1) – bij dit soort verbinding moet de gele kabel worden gebruikt.
   Spanning: 6 – 250 Volt; frequentie: tussen 6 en 488 Hz.

Voor het controleren van het gekozen signaal dient u een voltmeter te gebruiken en als volgt te werk te gaan: verbind de rode kabel van de voltmeter met het door u gekozen snelheidssignaal, en de zwarte kabel van de voltmeter met de voertuigmassa. Verrijd nu het voertuig met de laagste snelheid, waarbij de cruise control nog wordt geactiveerd, en meet de effectieve spanning van het signaal. Let erop dat alle digitale voltmeters de effectieve spanning meten, wanneer zij voor het meten van wisselspanningen worden gebruikt.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 165

Diagnosemodus

De cruise control beschikt over een zelfdiagnose-modus. De zelfdiagnose is in drie gedeelten opgedeeld (A, B en C), voor het testen van alle elementen en functies van de cruise control. Voordat u de zelfdiagnose start, moet u nogmaals alle kabelverbindingen op correcte aansluiting controleren.
Zet de handversnelling in de vrijloop, dan wel de automatische versnelling in de parkeerstand, en trek de handrem aan.

Voor het starten van de diagnosefunctie met akoestische weergave schakelt u bij ingedrukte SET-knop het contact IN. Bij ingeschakeld contact en ingedrukte SET-knop hoort u een akoestisch bevestigingssignaal, zolang u de SET-knop ingedrukt houdt. Mocht u binnen een seconde nadat u de SET-knop hebt losgelaten, nóg een akoestisch signaal horen, dan is er een stuuringang geschakeld, bijvoorbeeld de koppelingsschakelaar. Controleer opnieuw de kabelverbindingen.

Diagnosemodus A
Controle van de elektronische onderdelen en van de elektrische aansluitingen

De LED in de elektronicamodule en de geïntegreerde zoemer geven parallel de correcte functies van de elektrische bedrading en van de componenten weer.
Bij een controle achteraf van de componenten is het niet dringend noodzakelijk, de besturingsapparatuur bloot te leggen, omdat de akoestische signalen parallel met de optische signalen optreden.
Via de LED ofwel de zoemer worden het gebruikmaken van ofwel het beschikbaar zijn van de volgende signalen bevestigd:

- SET-knop
- RES-knop
- Rem
- koppelingsschakelaar
- Snelheidssignaal in de leermodus
- Toerental-signaal in de leermodus

Het akoestische en het optische signaal worden maximaal per ingang 10 seconden lang voortgebracht, om er zeker van te zijn dat verdere meldingen niet worden onderdrukt. Mocht bij het gebruik van een van voornoemde functies geen akoestisch of optisch signaal optreden, controleer dan de elektrische bedrading.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 166

Diagnosemodus B

Na het succesvol afsluiten van test A kan verdergegaan worden met test B. In deze diagnosemodus kan het functioneren van de servo worden getest. Zet de handversnelling in de vrijloop, dan wel de automatische versnelling in de parkeerstand, en trek de handrem aan. Start de motor terwijl u SET-knop ingedrukt houdt. Wanneer de motor loopt, de SET-knop weer loslaten. Schakel nu de cruise control met de ON/OFF-knop in. De LED in de besturingsapparatuur licht op. Druk de SET-knop in en houdt deze ingedrukt. Het motortoerental moet langzaam groter worden (let op: laat het toerental niet te hoog oplopen). Druk de RES-knop in en houdt deze ingedrukt. Het motortoerental moet langzaam kleiner worden. Door het indrukken van de rem of de koppeling, ofwel door het indrukken van de ON/OFF-schakelaar, moet het motortoerental weer dalen tot het stationaire niveau. Zet het contact af om de diagnosemodus te verlaten.

Diagnosemodus C

Diagnosemodus C wordt gebruikt om het snelheidssignaal resp. het toerental-signaal te testen. Start de motor terwijl u SET-knop ingedrukt houdt. Wanneer de motor loopt, de SET-knop weer loslaten. Verrijd uw auto met een snelheid van ca. 50 km/u. Schakel de cruise control in met de On/Off-knop op het bedieningsgedeelte. De LED in de besturingsapparatuur moet nu ca. een keer per seconde knipperen en er moet ca. eenmaal per seconde een akoestisch signaal te horen zijn. Is dit niet het geval , voer dan het instellings- en leerprogramma uit. Schakel om de diagnosemodus te verlaten bij stilstaand voertuig het contact uit.

Opmerking! De diagnosemodi dienen voor het testen van alle componenten en functies van de cruise control. De cruise control maakt gebruik van een intern opgewekt referentiesignaal om de servo in diagnosemodus B te testen.
In het geval de cruise control ook na succesvol voltooien van test B niet correct in functie te brengen is, is het probleem meestal gelegen in de registratie van het snelheidssignaal.

Veiligheidsvoorzieningen

De cruise control is met talrijke veiligheidsvoorzieningen uitgerust, die de cruise control uitschakelen, indien zich een of meerdere van de hierna genoemde situaties voordoen:
1. Bij induwen van het rempedaal
2. Bij het indrukken van de UIT-knop op de besturingsmodule
3. Bij te hoge toerentallen van de motor
4. Bij afremmen tot 50 % van de ingestelde snelheid
5. Bij optrekken tot 150 % van de ingestelde snelheid
6. Bij het uitschakelen van het contact

De cruise control schakelt zich ook uit, indien zich storingen voordoen in het functioneren van het remlicht, zoals bij defecte remlichten, een defecte zekering of een losgeraakte verbinding in de remlichtschakelaar.
Om de cruise control veilig en economisch te laten functioneren moet deze NOOIT worden gebruikt bij het rijden in files of op natte, glibberige straten.

Let op! De cruise control schakelt zich ook uit, indien zich storingen voordoen in het functioneren van het remlicht, zoals bij defecte remlichten, een defecte zekering of een losgeraakte verbinding in de remlichtschakelaar.

Let op! De cruise control beschikt weliswaar over een aantal veiligheidsvoorzieningen, maar geen daarvan is in staat, te voorkomen dat de bowdenkabel verdraaid wordt of ingeklemd raakt. Controleer daarom alles twee keer!

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 168

Instel-/leermodus

Met de instel- en leermodus kunnen de belangrijkste parameters van de cruise control voor zo goed als ieder voertuig optimaal worden ingesteld.
Met de drie instel- en leermodi worden het snelheids- respectievelijk toerental-signaal (PPM), de gevoeligheid van de overname (INIT-modus) en de regelgevoeligheid (GAIN-modus) ingesteld.

Het instellen van de basisparameters kan tijdens het rijden worden uitgevoerd. Daardoor hebt u de gelegenheid, de fijnafstelling van deze parameters afzonderlijk door te voeren en zo een exacte instelling te verkrijgen. Deze instellingen kunnen worden doorgevoerd, zonder dat de besturingsapparatuur gedemonteerd hoeft te worden om toegang tot de schakelaars voor bijzondere instellingen te verkrijgen.
Het instellen resp. het afregelen geschiedt elektronisch. De ingestelde parameters worden vast opgeslagen in de elektronicamodule, totdat het SET-UP-programma opnieuw wordt opgestart.

1. Starten van de SET-UP-modus
Voor het starten van het SET-UP-programma gaat u als volgt te werk:
Schakel het contact IN en UIT, start het voertuig, trap op het rempedaal en houd dit een minuut lang ingedrukt. Terwijl u het rempedaal induwt, drukt u de SET-knop vier keer kort achter elkaar in. Ter bevestiging klinken 4 hoogtonige akoestische signalen. Om één van de hieronder genoemde instel- en leermodi te starten, moet u altijd bovengenoemde procedure starten.

2. Automatische modus
In de automatische modus worden alle drie de parameters (PPM, GAIN en INIT) automatisch op uw voertuig afgestemd. Aan het eind van de automatische modus kunt u alle drie de parameters nog fijn-instellen.
Om in de automatische modus te geraken, nadat u de onder punt 1 aangegeven stappen hebt uitgevoerd, trapt u de rem in duwt u op de RES-knop terwijl u het rempedaal ingedrukt houdt. Ter bevestiging klinkt een laagtonig akoestisch signaal. Haal uw voet van het rempedaal. Ter bevestiging klinkt een hoogtonig akoestisch signaal. Mocht er meer dan één akoestisch signaal klinken, herhaal dan de procedure.

Houd met uw auto een snelheid aan van 70 km/u.
Druk op de SET-knop om de blauwe kabel als signaal-ingang te gebruiken, of druk op de RES-knop om de gele kabel als signaal-ingang te gebruiken.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 169

Instel-/leermodus

De cruise control schakelt zichzelf direct in nadat u de SET- of de RES-knop hebt ingedrukt, en schakelt dan in de INIT-modus. In deze modus kunt u het aanspreekgedrag van de bowdenkabel optimaliseren en zo de vrijloop ervan door de servo op laten heffen. Mocht de cruise control de snelheid te traag hebben overgenomen, druk dan op de SET-knop om de waarde te verhogen.
Heeft de cruise control de snelheid te schoksgewijs overgenomen, zodat hij overstuurt, druk dan op de RES-knop. Als bevestiging voor iedere druk op de SET- en/of RES-knop weerklinkt een akoestisch signaal.
Om de ingestelde waarden (PPM, INIT en GAIN) op te slaan, drukt u het rempedaal in. Nu kunt u opnieuw het programma aanroepen, door op de RES-knop te drukken bij ingeduwd rempedaal. Ter bevestiging klinkt een laagtonig akoestisch signaal. Haal uw voet van het rempedaal. Na het loslaten van het rempedaal weerklinkt ter bevestiging een hoogtonig akoestisch signaal. Begin het programma van voren af aan, door afhankelijk van de signaalbron de SET- resp. RES-knop in te drukken. Om het SET-UP-programma te verlaten, stopt u het voertuig en drukt bij ingeduwd rempedaal vier keer op de SET-knop. In normale gevallen zou uw cruise control nu optimaal moeten zijn ingesteld voor uw voertuig.

3. PPM-instelling
Mocht u niet tevreden zijn met het instelbereik van de cruise control, dan kunt u de PPM-instelling handmatig uitvoeren.
Om in de PPM-instelmodus te komen, start u eerst het SET-UP-programma.
Druk nu twee keer op de RES-knop bij ingeduwd rempedaal. Peer keer dat de knop ingedrukt wordt, klinkt een laagtonig akoestisch signaal. Haal uw voet van het rempedaal. Nadat u het rempedaal hebt losgelaten, klinken ter bevestiging twee hoogtonige akoestische signalen. Mochten deze twee hoogtonige bevestigingssignalen niet klinken, voer bovengenoemde stappen dan nogmaals uit.
Voor het instellen van de PPM-waarde rijdt u een eindje met een snelheid van ca. 35 – 40 km/u. Druk nu op de SET-knop om de blauwe kabel als signaal-ingang te gebruiken, of druk op de RES-knop om de gele kabel als signaal-ingang te gebruiken. De cruise control schakelt zichzelf direct in nadat u de SET- of de RES-knop hebt ingedrukt, en schakelt dan in de regel-modus. Om de ingestelde waarden (PPM) op te slaan, drukt u het rempedaal in.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 170

Om het SET-UP-programma te verlaten, stopt u het voertuig en drukt bij ingeduwd rempedaal vier keer op de SET-knop.

Iedere keer dat de PPM-instelling gewijzigd wordt, worden alle voorafgaande INIT-instellingen en ook de bij de fabricage ingestelde streefwaarden overschreven; de GAIN-instelling blijft echter onveranderd.
Mocht de cruise control nu de snelheid traag of te schokkerig overnemen, pas dan de INIT-instelling aan. Mocht de cruise control bij normaal gebruik te traag of te schoksgewijs werken, dan moet de GAIN-instelling handmatig worden uitgevoerd.

Mocht de cruise control bij normaal gebruik te traag of te veel schoksgewijs werken, dan moet de GAIN-instelling handmatig worden uitgevoerd.

4. INIT-modus
In de INIT-modus kunt u de gevoeligheid van de overname van de snelheid instellen. Mocht de cruise control de snelheid te traag overnemen, dan moet de INIT-waarde worden verhoogd. Mocht de cruise control het snelheidssignaal te schoksgewijs overnemen, dan moet de INIT-waarde worden verlaagd.
Om in de INIT-instelmodus te komen, start u eerst het SET-UP-programma.
Druk drie keer op de RES-knop bij ingeduwd rempedaal. Per keer dat de knop ingedrukt wordt, klinkt een laagtonig akoestisch signaal. Haal uw voet van het rempedaal. Nadat u het rempedaal hebt losgelaten, klinken ter bevestiging drie hoogtonige signalen. Mochten deze drie hoogtonige bevestigingssignalen niet klinken, voer bovengenoemde stappen dan nogmaals uit.
Rijd een stukje met de auto met de cruise control afgesteld op een willekeurige snelheid, mits die maar boven de minimale snelheid van 40 km/u ligt. Druk nu zo lang op de SET-knop, tot u merkt dat de cruise control de gereden snelheid overneemt. Schakel de cruise control uit door het rempedaal in te duwen. Druk opnieuw op de SET-knop; de cruise control moet nu de snelheid soepel overnemen. Mocht dit niet het geval zijn, dan kunt u door het indrukken van de SET-knop de INIT-waarde verhogen en deze door indrukken van de RES-knop verlagen. Per keer dat de knop ingedrukt wordt, klinkt een akoestisch signaal.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 171

Instel-/leermodus

Let op! De normale OMHOOG- en OMLAAG–functies van de SET- en de RES-knop zijn in deze modus niet beschikbaar, zodat deze knoppen voor het instellen kunnen worden gebruikt.

Om de ingestelde waarden (PPM, INIT en GAIN) op te slaan, drukt u het rempedaal in. Als de INIT-waarde wordt gewijzigd, berekent de cruise control de best mogelijke GAIN-waarde, en wist de vorige waarde in het besturingsapparaat.
In normale gevallen behoeft in het besturingsapparaat verder niets te worden ingesteld. Daarom verdient het aanbeveling, de SET-UP-modus te verlaten en de cruise control bij normaal gebruik te testen. Om het SET-UP-programma te verlaten, stopt u het voertuig en drukt bij ingeduwd rempedaal vier keer op de SET-knop.
Mocht de cruise control bij normaal gebruik te traag of te gevoelig reageren, dan moet de GAIN-waarde worden gewijzigd. Hiertoe moeten de stappen 1 en 5 nogmaals worden uitgevoerd, om de GAIN-modus te starten.

5. GAIN-modus
De GAIN-waarde moet worden verhoogd, wanneer het voertuig bij gebruik van de cruise control snelheid verliest of te traag reageert, bijvoorbeeld bij overmatig verlies van snelheid bij steil oplopende of overmatige snelheidstoename bij dalende wegen.
De GAIN-waarde moet worden verlaagd, wanneer het voertuig bij gebruik van de cruise control aan snelheid wint of te schokkerig reageert. Bijvoorbeeld: u stelt een snelheid van 70 km/u in en de snelheid van het voertuig schommelt tussen 65 en 75 km/u bij normaal gebruik. In normale gevallen zorgt de GAIN-waarde, die berekend wordt nadat de INIT-waarde is ingesteld, voor een gelijkmatige werking van de cruise control. Is wijziging nodig, dan moet de volgende procedure in acht worden genomen:

Om in de GAIN-instelmodus te komen, start u eerst het SET-UP-programma.
Druk nu vier keer op de RES-knop bij ingeduwd rempedaal. Per keer dat de knop ingedrukt wordt, klinkt een laagtonig akoestisch signaal. Haal uw voet van het rempedaal. Nadat u het rempedaal hebt losgelaten, klinken ter bevestiging vier hoogtonige signalen. Mochten deze vier hoogtonige bevestigingssignalen niet klinken, voer bovengenoemde stappen dan nogmaals uit.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 172

Instel-/leermodus

Voor het instellen van de GAIN-waarde rijdt u met een middelmatige snelheid. Druk op de SET-knop, om de cruise control in te schakelen. Druk opnieuw op de SET-knop om de GAIN-waarde te verhogen of op de RES-knop om deze te verlagen. Per keer dat de knop ingedrukt wordt, klinkt een akoestisch bevestigingssignaal.
In de navolgende tekst is een bruikbare procedure beschreven om tot een optimale instelling van de GAIN-waarde te komen, nadat u de cruise control in de instelmodus (zie boven) hebt gebracht.
Rijd met een middelmatige snelheid; druk op de SET-knop om de cruise control in te schakelen. Schakel nu de normale werking uit, door het rempedaal in te duwen. Laat de voertuigsnelheid afnemen tot ca. 25 – 30 km/u. Druk de RES-knop in om de laatst opgeslagen snelheid opnieuw op te roepen. Let op de snelheidsmeter van uw voertuig. Mocht de snelheid tot boven de laatst opgeslagen snelheid stijgen, dan moet de GAIN-waarde worden verlaagd door opnieuw op de SET-knop te drukken. Mocht de cruise control de snelheid zeer traag nogmaals hebben overgenomen, druk dan op de SET-knop om de GAIN-waarde te verhogen.
Duw het rempedaal in om de ingestelde waarde op te slaan. Om de instelling te controleren, drukt u op de RES-knop. Mocht de instelling niet naar tevredenheid zijn, dan kunt u nu de GAIN-waarde veranderen volgens de boven beschreven procedure.
Als de instelling succesvol is geweest, duwt u het rempedaal in om de ingestelde waarde op te slaan. Om de SET-UP-modus te verlaten: zie punt 6.

6. Verlaten van het SET-UP-programma
Om het SET-UP-programma te verlaten, stopt u het voertuig en drukt bij ingeduwd rempedaal vier keer op de SET-knop.
Ter bevestiging dat het SET-UP-programma beëindigd is, klinkt een lang, hoogtonig geluidssignaal.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 173

Bediening van de cruise control

ON/OFF-knop
Door het eenmalig aantippen van de ON/OFF-schakelaar wordt de cruise control ingeschakeld. Ter bevestiging licht de LED op.
Is de cruise control ingeschakeld, dan wordt deze door het eenmalig aantippen van de ON/OFF-schakelaar uitgeschakeld. Ter bevestiging dooft de LED.

SET-knop
1. Door de SET-knop in te drukken en meteen weer los te laten, legt u de op dat moment gereden snelheid vast. Deze gewenste snelheid wordt gehandhaafd, totdat:
   a) het rem- of koppelingspedaal wordt ingedrukt
   b) het apparaat met de ON/OFF-knop wordt uitgeschakeld
   c) de gereden snelheid lager is dan de minimale snelheid waarbij de cruise control zich inschakelt
   d) bij een omhooglopende weg de snelheid met meer dan ca. 25 % daalt
2. Indien de SET-knop ingedrukt wordt gehouden, accelereert uw voertuig. Laat men de knop los, dan houdt de cruise control de op dat moment bereikte snelheid vast en slaat deze op.

RES-knop
Wanneer de RES-knop ingedrukt en meteen weer losgelaten wordt, treedt overname van de laatst opgeslagen snelheid op, onder voorwaarde dat:
a) het apparaat met de ON/OFF-knop is ingeschakeld
b) de gereden snelheid niet onder de minimale snelheid ligt
c) het rem- of koppelingspedaal niet wordt ingetrapt
d) het contact niet tussentijds wordt uitgeschakeld
e) de op dat moment gereden snelheid niet lager dan 50 % van de opgeslagen waarde bedraagt.

Accelereren en snelheid verlagen
Nadat de cruise control geactiveerd is, hebt u nog de mogelijkheid tot fijnafstemming. Tipt u de SET-knop één keer aan, dan wordt de snelheid met ca. 1,5 km/u verhoogd. Tipt u de RES-knop één keer aan, dan wordt de snelheid met ca. 1,5 km/u verlaagd. Deze functie biedt u de mogelijkheid, uw voertuig precies aan de verkeersstroom of de snelheidsbeperking aan te passen. De cruise control beschikt over een opslagmedium, dat het aantal keren 'aantippen' opslaat. Bijvoorbeeld: U tipt 3 x of 5 x de SET-knop resp. de RES-knop aan en de cruise control verhoogt resp. verlaagt de snelheid van uw voertuig met ca. 4,5 tot 7,5 km/u.

Belangrijk! Indien u de ingestelde snelheid erg veel wilt verlagen, gebruik daarvoor dan niet de RES-knop. Gebruik de OFF-schakelaar, de rem of de koppeling en stel daarna met de SET-knop weer uw nieuwe snelheid in.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 174

Functietest

Start uw wagen en schakel de cruise control in door de ON/OFF-knop op het bedieningsgedeelte in te drukken.

Breng de gereden snelheid op ca. 40 – 50 km/u en druk de SET-knop in om de cruise control te activeren. De cruise control zou nu de snelheid soepel over moeten nemen en de gereden snelheid constant houden. De laagste snelheid, waarbij de cruise control werkt, bedraagt ca. 40 km/u.

Gevoeligheidsinstelling
Indien de cruise control niet soepel inschakelt of het voertuig tijdens normaal gebruik zijn snelheid verhoogt of verlaagt, kunnen de gevoeligheidsinstellingen door middel van passende bijregeling van de cruise control worden aangepast. Neemt de cruise control de gereden snelheid te snel of schokkerig over, dan moet de INIT-waarde worden verlaagd. Reageert de cruise control bij normaal gebruik te schokkerig, dan moet de GAIN-waarde worden verlaagd. Reageert de cruise control bij normaal gebruik te traag, dan moet de GAIN-waarde worden verhoogd. Alle gevoeligheidsinstellingen kunnen in de instelmodus worden bijgesteld. Zie hiervoor het stroomdiagram, pagina 179.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 175

Foutopsporing en storingsopheffing

Deze paragraaf bevat een lijst van mogelijke problemen, en tevens een lijst met controles, die voor het oplossen van deze problemen worden aanbevolen.

De LED van de elektronicamodule licht niet op, als knoppen van het bedieningselement worden ingeduwd.
Controleer de 8-polige connector, die van de elektronicamodule afkomt, en verzeker u ervan, dat deze volgens de voorschriften met het bedieningselement verbonden is. Controleer de kleurcodering in de verbindingsstekker van het bedieningselement en vergewis u ervan dat de klemmen correct in het bedieningselement zijn gestoken. Is dat het geval, controleer dan de stroomvoorziening en de massaverbinding van de elektronicamodule. Op de oranjekleurige kabel moet bij het inschakelen van het contact een accuspanning van +12 V staan, en de groene kabel moet een goede verbinding met de massa hebben.

De LED van de elektronicamodule licht niet op, wanneer het rempedaal wordt ingetrapt.
Vergewis u ervan dat de LED van de elektronicamodule oplicht, als op het bedieningselement knoppen worden ingeduwd. Licht de LED niet op, controleer dan de stroomvoorziening en de massaverbinding van de elektronicamodule. Op de oranjekleurige kabel moet bij het inschakelen van het contact een accuspanning van +12 V staan, en de groene kabel moet een goede verbinding met de massa hebben.

Controleer de verbindingen naar de remlichtschakelaar met een voltmeter. De bruin-witte kabel van de elektronicamodule moet met een remlichtschakelkabel verbonden zijn, die permanent of via de ontsteking gevoed wordt. De bruine kabel moet met de remlichtschakelkabel verbonden zijn, die het lampje van het remlicht met de remlichtschakelaar verbindt. In dat geval krijgt men een massasignaal uit de toevoer naar het lampje van het remlicht, wanneer het rempedaal niet wordt ingetrapt, en een plussignaal (+12 V), wanneer het rempedaal wél wordt ingeduwd. De bruin-witte en de bruine kabel zijn onderling uitwisselbaar. Sommige remlicht-stroomkringen worden via de ontsteking gevoed, daarom dient men de kabel te testen bij ingeschakeld contact. Uit oogpunt van veiligheid functioneert de cruise control niet, wanneer er problemen bestaan in de originele remlicht-stroomkring van het voertuig. Daarom moet worden gecontroleerd of de remlichten adequaat functioneren.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 176

Foutopsporing en storingsopheffing

De LED knippert niet bij ingang van een TACH-signaal (toerentalmeter-signaal via de gele kabel)
Foutief TACH-signaal (toerentalmetersignaal). Controleer het signaal met een voltmeter of oscilloscoop. Vergewis u ervan dat het signaal tussen 6 en 250 Volt ligt en dat het frequentiebereik 6 tot 488 Hz bedraagt. Nadat gecontroleerd is dat de gele kabel correct verbonden is, test u het signaal nogmaals aan de elektronicamodule van de cruise control. Sluit de rode kabel van de voltmeter of de oscilloscoop aan op de gele kabel in de verbindingsstekker van de elektronicamodule. De tweede kabel van de voltmeter of oscilloscoop wordt aan massa gelegd. Vergewis u ervan dat de elektronicamodule hetzelfde signaal ontvangt als de cruise control gebruikt. Mocht dit niet het geval zijn, controleer dan nogmaals het vastgestelde signaal en controleer tevens de gele kabel op beschadigingen.

Verkeerde PPM-instelling
Is voor de registratie van het snelheidssignaal resp. het toerental-signaal de blauwe kabel gekozen, dan werkt de cruise control niet via het TACH-signaal (gele kabel). Wijzig de PPM-instelling op het ingangsignaal via de gele kabel.

De LED knippert niet bij ingang van een snelheidssignaal (snelheidssignaal via de blauwe kabel)
Foutief snelheidssignaal Controleer het signaal met een voltmeter of oscilloscoop. Vergewis u ervan dat het signaal tussen 1,5 en 24 Volt ligt en dat het frequentiebereik 6 Hz tot 8,5 kHz bedraagt. Nadat gecontroleerd is dat de blauwe kabel correct verbonden is, test u het signaal nogmaals aan de elektronicamodule van de cruise control. Sluit de rode kabel van de voltmeter of de oscilloscoop aan op de blauwe kabel in de verbindingsstekker van de elektronicamodule. De tweede kabel van de voltmeter of oscilloscoop wordt aan massa gelegd. Vergewis u ervan dat de elektronicamodule hetzelfde signaal ontvangt als de cruise control gebruikt. Mocht dit niet het geval zijn, controleer dan nogmaals het vastgestelde signaal en controleer tevens de blauwe kabel op beschadigingen.

Verkeerde PPM-instelling
Is voor de registratie van het snelheidssignaal resp. het toerental-signaal de gele kabel gekozen, dan werkt de cruise control niet via het snelheidssignaal (blauwe kabel). Wijzig de PPM-instelling op het ingangsignaal via de blauwe kabel.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 177

Foutopsporing en storingsopheffing

Het motortoerental kan in diagnosemodus B niet worden veranderd
Voer alle andere tests van de diagnosemodus opnieuw uit, om er zeker van te zijn dat het probleem niet door de elektrische verbindingen of de besturingsapparatuur van de cruise control wordt veroorzaakt. Schakel de ontsteking uit en verlaat de diagnosemodus. Laat het contact enige seconden uitgeschakeld, druk opnieuw op de SET-knop en start bij ingedrukte SET-knop het voertuig opnieuw, om in de diagnosemodus te komen.

Herhaal test B. Controleer de stekkerverbinding naar de servo, let er hierbij op dat de kabel goed vastzit en op de kleurcodering van de stekker.

Controleer de gekozen vacuümbron. Trek de vacuümslang van de servo en controleer de onderdruk bij uiteenlopende motortoerentallen. Mocht de onderdruk niet constant zijn of dalen, kies dan een andere vacuümbron.

Druk in diagnosemodus B op de SET-knop of de RES-knop. Nu moet u de ventielen in de vacuümservo horen werken, terwijl u de SET-knop of RES-knop indrukt.

De cruise control werkt bij normaal gebruik niet gelijkmatig.
Reageert de cruise control bij normaal gebruik te schokkerig en verandert dan de gereden snelheid, dan moet de GAIN-waarde worden verlaagd. Reageert de cruise control bij normaal gebruik te traag, dan moet de GAIN-waarde worden verhoogd.

Toebehoren

Magneetsensor-set AS71430
De magneetsensor-set dient ervoor om een snelheidssignaal op te wekken. Er zijn meerdere montagemogelijkheden. De magneten worden met het dubbelzijdige kleefband aan de cardanas of de aandrijfas bevestigd. Gebruik voor de uiteindelijke bevestiging van de magneten de meegeleverde kabelbinders.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 178

Toebehoren

Voertuigen met voorwielaandrijving (zie ✎ I 1)
Blokkeer de achterwielen tegen wegrollen, trek de handrem aan en zet de versnelling in vrijloop. Til de voorzijde van het voertuig zo ver op dat genoeg werkruimte ontstaat. Plaats steunen onder de achterkant van de wagen. Werk nooit onder een niet veilig ondersteund voertuig. Bevestig de sensor aan de houder en bepaal de montagepositie. Deze positie moet zo dicht mogelijk bij de transmissie gelegen zijn. De geschikte plaats voor montage van de magneten is het binnenste scharnier van de aandrijfas. Maak met het dubbelzijdige kleefband 2 magneten aan het scharnier vast en bevestig de gefixeerde magneten met de kabelbinder, nadat u de magneten gelijkelijk over het scharnier verdeeld hebt. De sensor moet zo ingesteld worden dat tussen magneten en snelheidssensor een afstand van ca. 3 – 5 mm bestaat. Zorg ervoor dat de afstand tussen sensor en magneten bij verticale beweging van de aandrijfas niet verkleind wordt of groter wordt dan 5 mm.

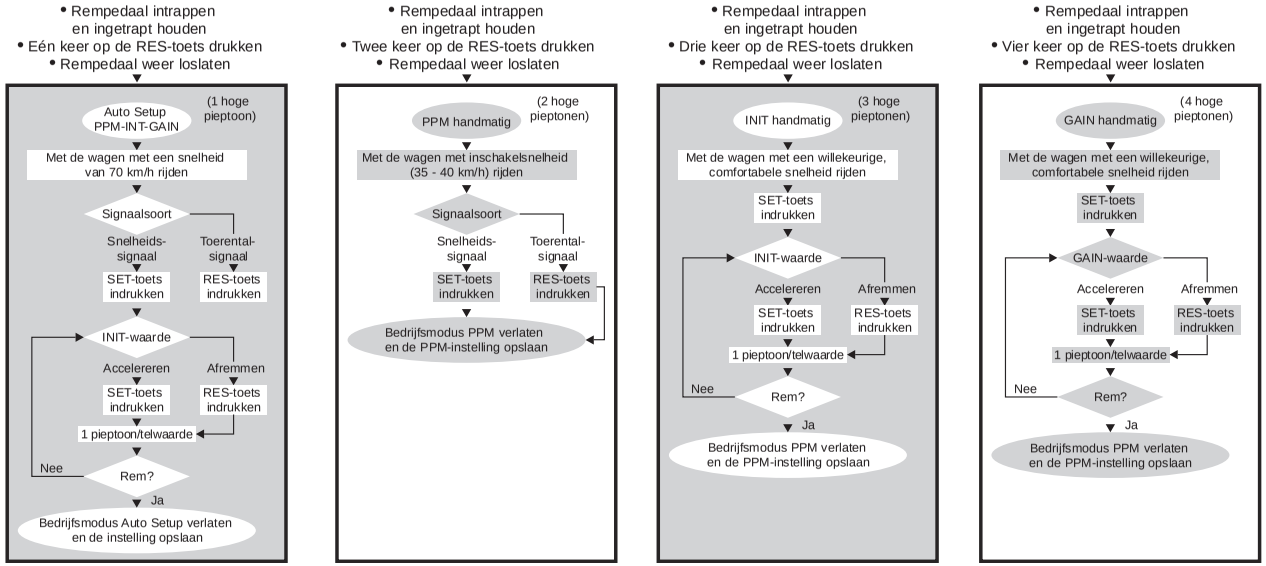
Voertuigen met achterwielaandrijving (zie ✎ I 2)
Blokkeer de voorwielen tegen wegrollen en zet de versnelling in vrijloop. Til de achterzijde van het voertuig zo ver op dat genoeg werkruimte ontstaat. Plaats steunen onder de achterkant van de wagen. Werk nooit onder een niet veilig ondersteund voertuig. Bevestig de sensor aan de houder en bepaal de montagepositie. Deze positie moet zo dicht mogelijk bij de transmissie gelegen zijn. De geschikte plaats voor montage van de magneten is direct aan de transmissie. Maak met het dubbelzijdige kleefband 1 of 2 magneten aan de cardanas vast en bevestig de gefixeerde magneten met de kabelbinder, nadat u de magneten gelijkelijk over het scharnier verdeeld hebt. De sensor moet zo geplaatst worden dat tussen magneten en snelheidssensor een afstand van ca. 3 – 5 mm ontstaat. Zorg ervoor dat de afstand tussen sensor en magneten bij verticale beweging van de cardanas niet verkleind wordt of groter wordt dan 5 mm.

Tachogenerator MS-AA-144 (zie ✎ I 3) De tachogenerator dient ervoor, een snelheidssignaal op te wekken bij voertuigen met een geschroefde kilometerteller. Bij gebruik van de tachogenerator bij handmatig geschakelde voertuigen is het dringend noodzakelijk, een toerentalbegrenzer te installeren.

STANDAARD-BEDRIJF

• Start de motor
• Toets ON/OFF op het bedieningselement indrukken
• Rempedaal intrappen en ingetrapt houden
• Vier keer op de SET-toets drukken

Setup-modus



Setup-modus verlaten: Rempedaal intrappen en ingetrapt houden, vier keer op de SET-toets drukken (er klinkt een lange, hoge pieptoon)

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 179

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 180

Aanwijzing afvalbeheer

Houdt u er rekening mee dat elektrische apparaten veel recyclebaar materiaal en milieubelastende delen bevatten. Lever uw bijdrage, ter wille van uzelf en van het milieu. Zorg ervoor dat deze componenten alleen via de daarvoor bedoelde en goedgekeurde wegen bij het afval belanden.

Technische gegevens

Bedrijfsspanning:	**12 Volt**
Stroomopname:	**max. 3 A**
Bedrijfstemperatuur:	**-40 tot +85 °C**

ABE Nr. 90668

Technische veranderingen voorbehouden

Læs denne betjeningsvejledning, inden du installerer ekstraaggregatet.

Indholdsfortegnelse

Billeder til monteringsvejledningen 3-12
Indholdsfortegnelse 181
Henvisninger for brugen af monteringsvejledningen 181
Sikkerheds- og monteringsanvisninger 182
Leveringsomfang 184
Nødvendigt værktøj 185
Betjeningsmodul 185
Vakuum-servoenhed 185
Vakuumforbindelse 186
Bowdentrækfastgørelse 186
Elektronikmodul 187
Kabeltræ 187
Diagnosemodus 193
Sikkerhedsanordninger 195
Indstillings-/indkodningsmodus 196
Betjening af fartpiloten 201
Funktionstest 202
Fejlfinding og -afhjælpning 203
Tilbehør 205
Indstillingsmodus 207
Anvisninger vedrørende bortskaffelse 208
Tekniske data 208

Henvisninger for brugen af monteringsvejledningen

Advarsel! Sikkerhedsanvisning:
Manglende overholdelse kan medføre person- eller materialeskader.

OBS! Sikkerhedsanvisning!
Manglende overholdelse medfører materielle skader og påvirker fartpiloten MS-400's funktion.

◆ Romben markerer de monteringstrin, som skal gennemgås.

Læs denne installations- og betjeningsvejledning igennem inden monteringen påbegyndes for at sikre dig, at der ikke opstår problemer under monteringen. Kontakt vores tekniske kundeservice, hvis du har spørgsmål, som du ikke finder svar på i vejledningen, eller hvis der er monteringstrin, du er i tvivl om.

Sikkerheds- og monteringsanvisninger

Advarsel! Utilstrækkelige ledningsforbindelser kan pga. kortslutning have til følge:
- at der opstår kabelbrande
- at airbaggen udløses
- at de elektroniske styreanordninger bliver beskadiget
- at de elektriske funktioner (blinklys, bremselys, horn, tænding, lys) svigter

Sørg for at overholde følgende anvisninger:
Ved arbejder på bilens ledninger gælder følgende klemmebetegnelser:
30 (Indgang fra batteri plus direkte),
15 (Koblet plus, bag batteri)
31 (Returledning fra batteri, stel)
58 (Parkeringslys) (baklys)

Den sikreste samlingsmetode er at **lodde** kabelenderne samme og derefter **isolere** dem. Benyt udelukkende isolerede kabelsko, stik og fladstiftsko til forbindelser, der skal kunne løsnes igen. Benyt ikke kronemuffer.

Benyt en crimp-tang til at forbinde kablerne med kabelsko, stik og fladstikstyller med.

Ved kabeltilslutninger til 31 (stel):
Skru kablet med kabelsko og tandskiver på en stelskrue på bilen eller med kabelsko, metalskrue og tandskive på karrosseripladen.

Sørg for, at der er god stelforbindelse!

Advarsel! Tag altid minuspolen til batteriet af, inden arbejder på køretøjets elsystem pga. faren for kortslutning.
På biler med ekstra batteri skal minuspolen på det ekstra batteri også afbrydes.

OBS! Når batteriets minuspol afbrydes, mistes alle gemte data i arbejdshukommelserne for de elektroniske komfortfunktioner.

Sikkerheds- og monteringsanvisninger

Afhængigt af bilens udstyr skal følgende data indtastes på ny:
Radiokode · ur · timer · computer · sædeposition

Oplysninger om indstilling fremgår af de respektive brugsanvisninger.

OBS!Der må ikke bruges andet end et voltmeter (se B 2) til kontrol af spændingen i de elektriske ledninger.

OBS! Sørg for, at der er plads nok der, hvor boret kommer ud for at undgå skader. Sørg for at afgrate alle borehuller og behandle dem med rustbeskyttelsesmiddel.

OBS! Ved føringen af de elektriske ledninger skal der sørges for, at de:
1. ikke har skarpe knæk eller er snoet
2. ikke skurrer mod kanter
3. ikke føres gennem skarpkantede gennemføringer uden beskyttelse.

OBS! Sørg for, at føreren ikke skal have hånden gennem ratten for at kunne udføre betjeningen og at alle dele af magic speed kommer udenfor airbaggens funktionsområde og udenfor det område hovedet vil kollidere med ved sammenstød.

WAECO International hæfter ikke for skader, der er opstået som resultat af et af følgende punkter:

a) Monteringsfejl
b) Beskadigelser på systemet på grund af mekaniske påvirkninger og overspænding
c) Ændringer udført på magic speed uden udtrykkelig tilladelse fra WAECO International
d) Anvendelse til andre formål end dem, der er beskrevet i monteringsvejledningen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 184

Leveringsomfang

Artikel	Delnr.	Styk	Beskrivelse
(Se ↖ A 1)	AS86040	1	Elektronikmodul
(Se ↖ A 2)	AS86020	1	Vakuum-servoenhed
(Se ↖ A 3)	PR9755A	1	Vakuumledning
(Se ↖ A 4)	WH58030	1	Kabeltræ
	AS86030	1	Monteringskit
(Se ↖ A 5.1)		1	Trækarm
(Se ↖ A 5.2)		3	Splejsningsbeskyttelse
(Se ↖ A 5.3)		1	Bowdentrækholder
(Se ↖ A 5.4)		1	Tandskive M8
(Se ↖ A 5.5)		1	Bolt
(Se ↖ A 5.6)		1	Selvlåsende møtrik M4
(Se ↖ A 5.7)		1	Underlagsskive M4
(Se ↖ A 5.8)		2	Nylonunderlagsskive M5
(Se ↖ A 5.9)		1	Splint
(Se ↖ A 5.10)		1	Monteringsplade
(Se ↖ A 5.11)		1	Monteringsvinkel til bowdentræk
(Se ↖ A 5.12)		1	Tandskive M6
(Se ↖ A 5.13)		1	Møtrik M6
(Se ↖ A 5.14)		1	Maskinskrue M6x12
(Se ↖ A 5.15)		1	T-stykke 5 mm
(Se ↖ A 5.16)		1	T-stykke 1/4” til 5/16”
(Se ↖ A 5.17)		1	T-stykke 3/8” til 1/2”
(Se ↖ A 5.18)		3	Maskinskrue M6x15
(Se ↖ A 5.19)		1	Maskinskrue M6x12
(Se ↖ A 5.20)		2	Gevindskrue, sort
(Se ↖ A 5.21)		3	Møtrik M6
(Se ↖ A 5.22)		3	Fjederskive M6
(Se ↖ A 5.23)		2	Fladskive M6
(Se ↖ A 5.24)		1	Special tandskive M6
(Se ↖ A 5.25)		1	Kabelklemme
(Se ↖ A 5.26)		1	Unbrakoskrue M4x6
(Se ↖ A 5.27)		1	Stopper
(Se ↖ A 5.28)		1	Unbrakoskrue M4x4
(Se ↖ A 5.29)		1	Unbrakoskrue M2
(Se ↖ A 5.30)		1	Gummitylle
(Se ↖ A 5.31)		10	Kabelbinder
(Se ↖ A 5.32)		1	Dobbeltklæbende tape
(Se ↖ A 5.33)		2	Skrue 8x1/2
(Se ↖ A 6)	AS 40420	1	Koblingskontakt

Nødvendigt værktøj

Nedenfor følger en liste over det værktøj, der kræves til korrekt montering af fartpiloten. Selvom det er muligt at montere fartpiloten uden noget af det værktøj, der er angivet i listen, anbefaler vi alligevel at have dette værktøj ved hånden. For at sikre holdbare samlinger anbefaler vi indtrængende at lodde samlingerne.

- Boremaskine (se ⍀ B 1)
- Voltmeter (se ⍀ B 2)
- Loddekolbe og -materiale (se ⍀ B 3)
- Skævbider (se ⍀ B 4)
- Afisoleringstang (se ⍀ B 5)
- Crimptang (se ⍀ B 6)
- Tang (se ⍀ B 7)
- Borsæt (se ⍀ B 8)
- Centreringskørner (se ⍀ B 9)
- Hammer (se ⍀ B 10)
- Donkraft (se ⍀ B 11)
- Skruetrækkersæt (se ⍀ B 12)
- Topnøglesæt (se ⍀ B 13)
- Akselmonteringsstativ (se ⍀ B 14)
- Isoleringsbånd (se ⍀ B 15)
- Lineal (se ⍀ B 16)
- Skruenøgle (se ⍀ B 17)
- Ringnøglesæt (se ⍀ B 18)
- Tætningsmasse (se ⍀ B 19)

Betjeningsmodul

Modul, se ⍀ C

Vakuum-servoenhed

Vakuum-servoenheden bør monteres i motorrummet på sprøjtepladen eller stænkskæmen (se ⍀ D 1). Det vigtige er ikke at montere vakuum-servoenheden i nærheden af en varmekilde og mindst 300 mm fra enhver højspændingskile som f.eks. strømfordeler, tændspole, tændkabel eller generator. Vakuum-servoenhedens bowdentræk bør føres i en bue på mindst 300 mm frem til det originale gastræk resp. gasstangsystemet.

Forsigtig! Bowdentrækket må ikke komme i nærheden af roterende eller varme flader eller dele.

Vakuum-servoenhedens monteringsplade kan fastgøres 4 forskellige steder på vakuum-servoenheden, hvilket giver maksimal fleksibilitet ved monteringen (se ⍀ D 2).

Vakuumforbindelse

Vælg en god, ikke begrænset vakuumkilde til tilslutning af vakuumslangen til vakuum-servoenheden. Den mest brugte kilde befinder sig direkte på motorens indsugningsmanifold (se ⍀ E 1) eller mellem indsugningsmanifold og servobremse (se ⍀ E 2). Brug ikke vakuumstyreledninger som f.eks. vakuumledning fra strømfordeler eller udstødningsgasreturventil. Ved biler med separat vakuumpumpe anbefales tilslutning mellem pumpe og vakuum-servobremsens kontraventil.

Bowdentrækfastgørelse

Forsigtig! Fartpiloten er ganske vist udstyret med forskellige sikkerhedsanordninger, disse kan dog ikke forhindre, at det originale gastræk eller gasstangsystemet vrides eller klemmes fast. Kontrollér det originale gastræk eller det originale gastræksystem manuelt ved at træk på speederen for at sikre, at gasstangsystemet eller gastrækket virker korrket og ikke sætter sig fast under betjeningen.

Mulighed 1
Montering på den eksisterende eller en ekstra monterede (B 6) gasarm. MS-400's bowdentræk bliver her fastgjort via den drejelige bolt. Hvis gaspedalen aktiveres manuelt glider MS-400's bowdentræk gennem bolten (se ⍀ F 1, F 3, F 4).

Mulighed 2
Montering på det eksisterende bowdentræk.
MS-400's bowdentræk fastgøres her med klemblokken, der er fast forbundet med gastrækket (se ⍀ F 5, F 6, F 7). Hvis gaspedalen aktiveres manuelt, glider MS-400's bowdentræk gennem klemblokken.

Mulighed 3
Nogle nyere biler har ikke længere noget gastræk. Ved disse modeller kræves en direkte forbindelse med gaspedalen. Det bedste monteringssted for vakuum-servoenheden er alligevel motorrummet, da de arbejdende ventiler i servoen kan resultere i støjgener. Bowdentrækket for MS-400 bør føres gennem sprøjtepladen ind i kabinen (se ⍀ F 8).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 187

Elektronikmodul

Elektronikmodulet bør altid monteres i bilens kabine med 4 mm metalskruer eller ved hjælp af vedlagte dobbeltklæbende tape. Undgå steder med kraftig varmeudvikling, fugt eller højspændingsførende dele. Foretrukne monteringssteder: Under instrumentbrættet i førersiden, bag handskerummet eller trinbeskyttelsen i førersiden eller passagersiden (se ✎ G). Elektronikmodulet må ikke monteres i motorrummet. Til monteringen skal hullerne mærkes op ved hjælp af en centreringskørner, hvorefter der bores to 3 mm huller. Inden boringen skal du altid først kontrollere, om der er fri plads på skrueudgangssiden.
Installér elektronikmodulet provisorisk i den valgte position.
Elektronikmodulet må ikke fastgøres, før kabelføringen er fastlagt. Når monteringen er afsluttet, skal modulet fastgøres i den valgte position.

Kabeltræ

Når elektronikmodulets monteringssted er fastlagt, kan farpilotens kabeltræ monteres.

Betjeningsmodul (se ✎ H 1) Der er en række betjeningsmoduler til rådighed for høj betjeningskomfort ved enhver anvendelse. Fartpilotens betjeningsmodul skal monteres et sted, hvor en sikker betjening altid er garanteret. Egnede steder er på instrumentbrættet eller midterkonsollen, alt efter formgivning og tilgængelighed samt betjeningsmodulet.

Når du har valgt det egnede sted til betjeningsmodulet,skal der bores et 6 mm stort hul i nærheden af betjeningsmodulet. Betjeningsmodulets kabler kan nu føres gennem dette hul og frem til fartpilotens kabeltræ. Betjeningsmodulets tilslutningskabel kan skubbes ind i kompaktstikket og ind i det 8-polede tomme hus. Sæt betjeningsdelens monterede 8-polede kompaktstik sammen med det 8-polede modstik på hovedkabeltræet.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 188

Kabeltræ

Infrarødt betjeningsmodul og ratstamme-betjeningsmodul:
Både det infrarøde og ratstamme-betjeningsmodulet leveres med egen monteringsvejledning. Disse vejledninger skal læses grundigt inden monteringen.

Forsigtig! Kontrollér, at chaufføren ikke er nødt til at føre hånden gennem rattet for at betjene modulet.

Grøn/rød, sort, rosa/rød og blå/rød
Før kabelt med de 4 ledere til vakuum-servoenheden gennem en egnet gennemføring eller gennem en fremstillet gennemføring, der tætnes med vedlagte gummipakning ind i motorrummet. Stik der 4 kabler ind i det tomme stikhus og forbind dem med vakuum-servoen. Vær opmærksom på farvekodningen på det tomme stikhus.

Orange kabel
Forbind det orange kabel med koblet plus (Kl. 15). Kontrollér, at den koblede plusdel har den fulde driftsspænding (12 V) og at kablet er uden spænding, når tændingen er slået fra.

Bemærk! Kontrollér med et voltmeter, at den forsyning, du har valgt, har den fulde batterispænding via tændingen. Sikringsboksen er normalt et velegnet sted. Det kan ikke anbefales, at forbinde det orange kabel med spændingsforsyningen til autotilbehøret (ACC).

Grønt kabel
Forbind det grønne kabel til en eksisterende stelforbindelse eller til karroseriets blanke metalsteltilslutning. Det mest anvendte sted til en central stelforbindelse er venstre eller højre A-stolpe.

Brunt eller brun-hvidt kabel
Forbind det brune og det brun-hvide kabel med bremselyskontakten (se✎ H 2).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 189

Kabeltræ

Hvis der udgår flere end to kabler fra bremselyskontakten, skal du bruge et voltmeter til at identificere de to kabler, du skal bruge. En af de to originale kabler på bremselyskontakten bør have en konstant plusdel (Kl. 30, 12 V) resp. en koblet plusdel (Kl. 15). Når bremsen er aktiveret, bør der på det andet originale kabel være en spænding på +12 V. Når bremsen slippes, må der ikke være spænding i kablet.

Hvis du ikke kan måle fulde +12V på bremselyskontakten, er det muligt, at bilen er udstyret med et digitalt bremsesystem. I så fald skal de brune kabler tilsluttes på følgende måde: Det brun-hvide kabel skal sluttes til en sikret, koblet plusdel (Kl. 15). Det brune kabel skal sluttes til den originale ledning, der fører til bremselygterne. Når bremsen er aktiveret er der +12V i kablet, og når bremsen er slækket er der 0 V. Disse kabler findes muligvis direkte ved baglygterne eller i kabelstrengen til bilens bagende.

Gult og blåt signalkabel
(Tilslutning af hastigheds- resp. omdrejningstalsignal) Der findes to forskellige muligheder for at modtage et referencesignal til fartpiloten:

1. Hastighedssignal
Hastighedssignalet bruges til faktisk angivelse af kørselshastigheden. Denne signaltype bør altid anvendes ved biler med automatgear, men er også egnet til biler med manuelt gear. Her skal der dog installeres en frakoblingsanordning, som forhinder, at motoren får et for højt omdrejningstal (se side 191).

2. Motoromdrejningstal (UPM)
Motoromdrejningstalsignalet bruges til angivelse af motorens omdrejningstal (UPM). Bilens hastighed afhænger af motorens omdrejningstal så længe, bilen befinder sig i samme gear. Motoromdrejningstalsignalet egner sig kun til biler med manuelt gear. Der skal dog installeres en frakoblingsanordning, som forhindrer, at motorens omdrejningstal bliver for højt (se side 192).

Kabeltræ

Fartpiloten er udstyret med to kabler, der kan anvendes til signalregistrering.

1. Blåt kabel
Til registrering af hastighedssignalet og omdrejningstalsignalet med en spænding mellem 1,5 volt og 24 volt og en frekvens mellem 6 Hz og 8,5 kHz. Det blå kabel bør bruges til samtlige signaler, der passer til området mellem de to ovennævnte parametre, dvs. både for hastighedssignalet og for motoromdrejningstallet.

2. Gult kabel
Bruges kun til registrering af omdrejningstalsignalet med en spænding mellem 6 volt og 250 volt og en frekvens mellem 6 Hz og 488 Hz. Det gule kabel bør udelukkende bruges til registrering af omdrejningstalsignaler med en spænding på > 20 volt. Ellers bør det gule kabel kun bruges i de tilfælde resp. til de applikationer, hvor der også kræves en omdrejningsbeskyttelse af motoren, eller hvor omdrejningstalsignalet bevæger sig i et område mellem 6 og 250 volt.

Omdrejningsbeskyttelse af motoren
Hvis der bruges et hastighedssignal som signalkilde ved køretøjer med manuelt gear, så skal der være en omdrejningsbeskyttelse af motoren for at undgå, at motoren beskadiges. Når der trædes på koblingen, mens fartpiloten er aktiveret, skal fartpiloten automatisk koble fra, da bilmotoren ellers kan blive beskadiget.

Der findes to typer af omdrejningsbeskyttelse af motoren:
1. Hvis det blå kabel anvendes til overføring af hastighedssignalet, så kan det gule kabel tilsluttes til overføring af motorens omdrejningstal, for således at sikre den nødvendige beskyttelse af motoren. Se også afsnittet om beregning af hastighedsimpulssignaler.
2. Der kan også bruges en koblingskontakt, hvis der ikke forefindes et passende omdrejningstalsignal. Koblingskontakten skal monteres på koblingspedalen, så fartpiloten automatisk kobles fra, når koblingspedalen aktiveres (se ✎ H 4).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 191

Kabeltræ

Signaludtaget afhænger altid af det gearsystem, der bruges i køretøjet.

Køretøjer med automatgear
Brug det blå kabel, som så ikke kan bruges til overføring af hastighedssignalet. **Der må under ingen omstændigheder bruges et omdrejningstalsignal.** Køretøjer med automatgear kræver ellers ingen yderligere omdrejningsbeskyttelse af motoren. Se også afsnittet om beregning af adækvate hastighedssignaler. Hvis der ikke findes et egnet hastighedssignal i køretøjet, så kan der rekvireres et magnetsensorsæt eller en hastighedsimpulsgiver (se ekstra tilbehør s. 205).

Køretøjer med manuelt gear
Den bedste løsning ved køretøjer med manuelt gear er at bruge det blå kabel til hastighedssignalet og det gule kabel som omdrejningsbeskyttelse via omdrejningstalsignal eller koblingskontakt. Se også afsnittet om beregning af adækvate hastighedsimpulssignaler. Hvis der ikke findes et passende hastighedssignal, kan der rekvireres et magnetsensorsæt eller en hastighedsimpulsgiver. Hvis der ikke findes et hastighedssignal i køretøjet, kan det blå kabel anvendes til omdrejningstalsignalet eller det gule kabel kan sluttes til på tændspolens (K1.1) negative polside. Ved denne løsning kræves ingen yderligere omdrejningsbeskyttelse, da motorens omdrejningstal her overvåges af fartpiloten. Når der anvendes et omdrejningstalsignal, afhænger min. hastigheden til aktivering af fartpiloten af, hvilket gear køretøjet befinder sig i på det tidspunkt.

Modtagelse af hastigheds- og omdrejningstalsignalet
Der findes forskellige muligheder for modtagelse af omdrejningstal- resp. hastighedssignalet for fartpiloten. I nedenstående afsnit beskrives forskellige metoder til at identificere signalet.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 192

Kabeltræ

Hastighedssignaler

Ved køretøjer med manuelt gear er det absolut nødvendigt, at der installeres en omdrejningsbeskyttelse af motoren.

a. Et hastighedssignal der overføres via motorstyringen.
   Spænding: mellem 1,5 og 24 volt, frekvens: mellem 6 Hz og 8,5 kHz.
b. Elektronisk omdrejningstæller – på bagsiden af instrumentmodulet eller som del af instrumentmodulet.
   Spænding: mellem 1,5 og 24 volt, frekvens: mellem 6 Hz og 8,5 kHz.
c. Hastighedsføler – er installeret i gearkassen og har oftest 3 kabler.
   Spænding: mellem 1,5 og 24 volt, frekvens: mellem 6 Hz og 8,5 kHz.
d. Autoradio – i nærheden af radioen, såfremt bilen har en ISO-forbindelse.
   Hastighedsimpulsen er her i kammer 3, ben 1 eller 5.
   Spænding: mellem 1,5 og 24 volt, frekvens: mellem 6 Hz og 8,5 kHz.

Motoromdrejningstalsignaler

a. Motoromdrejningstalsignal overført via motorstyringen.
   1,5-24 volt.
b. Elektronisk omdrejningstæller – på bagsiden af instrumentmodulet.
   Spænding: mellem 1,5 og 24 volt, frekvens: mellem 6 Hz og 488 Hz.
c. Tilslutningsklemme på generatorens W+ pol. På nogle generatorer er der en ekstra tilslutningsklemme. Denne tilslutningsklemme er hos nogle kørertøjer ikke i brug, hvilket gør en forbindelse til generatoren nødvendig. Spænding: 6-250 volt; frekvens: mellem 6 Hz og 488 Hz.
d. Tændspolens (K1.1) negative polside – ved denne type forbindelse er det det gule kabel, der skal bruges.
   Spænding: 6-250 volt; frekvens: mellem 6 Hz og 488 Hz.

Til kontrol af det valgte signal bør du bruge et voltmeter. Fremgangsmåden er følgende: Forbind voltmeterets røde ledning med det hastighedssignal, du har valgt, og slut voltmeterets sorte ledning til stel. Kør så bilen med den laveste hastighed, hvor fartpiloten aktiveres, og mål signalets effektive spænding. Vær opmærksom på, at alle digitale voltmetre måler den effektive spænding, når de befinder sig i vekselspændingsområdet.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 193

Diagnosemodus

Fartpiloten har en selvdiagnosemodus. Selvdiagnosen er inddelt i tre områder A, B og C til test af alle fartpilotens elementer og funktioner. Kontrollér, at alle kabelforbindelser er tilsluttet korrekt, inden du starter selvdiagnosen.
Sæt bilen i frigear eller automatgearet i neutral og træk håndbremsen.

For at starte diagnosefunktionen med akustisk indikering skal du slå tændingen TIL, samtidig med at SET-knappen er trykket ind. Når tændingen er slået til og SET-knappen er trykket ind, høres et akustisk kvitteringssignal, så længe SET-tasten er trykket ind. Skulle der høres yderligere et aktustisk signal inden for ét sekund efter, at du har sluppet SET-knappen, er en styreindgang aktiveret, f.eks. koblingskontakten. Kontrollér kabelforbindelserne igen.

Diagnosemodus A
Kontrol af de elektroniske komponenter og elektriske tilslutninger

LED'en i elektronikmodulet og den integrerede summer viser parallelt de korrekte funktioner for den elektroniske kabelføring og for komponenterne.
Ved en efterfølgende kontrol af komponenterne er det ikke tvingende nødvendigt at frilægge styreaggregatet, da de akustiske signaler er parallelle med de optiske signaler.
Via LED'en eller summeren får du en bekræftelse, når nedenstående signaler aktiveres:

- SET-knap
- RES-knap
- Bremse
- Koblingskontakt
- Hastighedssignal i indkodningsmodus
- Omdrejningstalsignal i indkodningsmodus

Det akustiske og optiske signal udlæses maks. 10 sekunder for hver indgang for at sikre, at øvrige meddelelser ikke undertrykkes. Hvis du ikke får et akustisk eller optisk signal, når en af ovenstående funktioner aktiveres, skal den elektriske kabelføring kontrolleres.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 194

Diagnosemodus

Diagnosemodus B
Når test A er udført, kan du fortsætte med test B. Ved hjælp af denne diagnosemodus kan du teste servoens funktion. Sæt bilen i frigear eller automatgearet i neutral og træk håndbremsen. Tryk SET-knappen ind og start motoren. Slip SET-knappen, når motoren kører. Slå fartpiloten til med ON/OFF-knappen. LED'en i styreenheden lyser. Tryk på SET-knappen og hold den inde. Motorens omdrejningstal skal stige langsomt (Vigtigt: sørg for at motorens omdrejningstal ikke bliver for højt). Tryk på RES-knappen og hold den inde. Motorens omdrejningstal skal blive langsomt lavere. Når bremsen eller koblingen aktiveres, eller der trykkes på ON/OFF-kontakten, skal motorens omdrejningstal falde til tomgangsomdrejningstal. Slå tændingen fra for at gå ud af diagnosemodus.

Diagnosemodus C
Diagnosemodus C bruges til kontrol af hastighedssignalet resp. omdrejningstalsignalet. Tryk SET-knappen ind og start motoren. Slip SET-knappen, når motoren kører. Kør ca. 50 km/h med bilen. Slå fartpiloten til med On/Off-knappen på betjeningsdelen. LED'en i styreenheden bør nu blinke ca. én gang pr. sekund og du bør høre et akustisk signal ca. én gang pr. sekund. Hvis det ikke skulle være tilfældet, skal du udføre indstillings- og indkodningsprogrammet. Slå tændingen fra, når bilen holder stille, for at gå ud af diagnosemodus.

Bemærk! Disse diagnosemodi bruges til kontrol af alle fartpilotens komponenter og funktioner. Fartpiloten anvender et internt referencesignal til test af servoen i diagnosemodus B. Hvis fartpiloten ikke kan sættes korrekt i funktion, når test B er udført korrekt, så skyldes det ofte problemer med modtagelse af hastighedssignalet.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 195

Sikkerhedsanordninger

Fartpiloten er udstyret med talrige sikkerhedsanordninger, som slår fartpiloten fra, såfremt en eller flere af nedenstående situationer skulle indtræffe:

1. Når bremsepedalen trædes i bund
2. Når der trykkes på FRA-knappen på styremodulet
3. Når motorens omdrejningstal bliver for højt
4. Når der bremses ned til 50 % af den indstillede hastighed
5. Når der accelereres til 150 % af den indstillede hastighed
6. Når tændingen slås fra

Fartpiloten slår også fra, såfremt der forekommer fejl i forbindelse med bremselyset, som f.eks. defekte bremselys, en defekt sikring eller en løs forbindelse ved bremselyskontakten.
For at sikre en sikker og økonomisk drift, bør du ALDRIG anvende fartpiloten ved kødannelse eller våde og glatte veje.

OBS! Fartpiloten slår også fra, såfremt der forekommer fejl i forbindelse med bremselyset, som f.eks. defekte bremselys, en defekt sikring eller en løs forbindelse ved bremselyskontakten.

OBS! Fartpiloten er ganske vist udstyret med et antal sikkerhedsanordninger, men ingen af dem er dog i stand til at forhindre, at bowdentrækket vrides eller klemmes fast. Kontrollér derfor alt to gange!

Indstillings-/indkodningsmodus

Ved hjælp af indstillings- og indkodningsmodusen kan de vigtigste parametre for fartpiloten indstilles optimalt for stort set alle køretøjer.
Ved hjælp af de tre indstillings- og indkodningsmodi indstilles hastigheds- resp. omdrejningstalsignalet (PPM), modtagefølsomheden (INIT-modus) og reguleringsfølsomheden (GAIN-modus).

Indstillingen af basisparametrene kan udføres under kørslen. På den måde er du i stand til at finindstille reguleringsparametrene individuelt og således nå frem til en præcis indstilling. Disse indstillinger kan udføres uden at styreenheden skal afmonteres for at give adgang til kontakterne for specialindstillingerne.
Indstillinger resp. justeringerne foregår elektronisk. De indstillede parametre gemmes i elektronikmodulet, indtil SET-UP-programmet startes igen.

1. Start af SET-UP-modus
For at starte SET-UP-programmet er fremgangsmåden følgende:
Slå tændingen TIL og fra. Start bilen. Træd bremsepedalen ned og hold den nede i ét minut. Tryk på SET-knappen fire gange hurtigt efter hinanden, samtidig med at bremsen er aktiveret. Du hører 4 høje akustiske signaler som bekræftelse. Du skal altid starte ovennævnte procedure for at kunne starte et af nedenstående indstillings- og indkodningsmodi.

2. Automatisk modus
I den automatiske modus tilpasses alle tre parametre (PPM, GAI og INIT) automatisk til bilen. Når den automatisk indstilling er afsluttet, har du stadig mulighed for at finindstille alle tre parametre.
For at komme ind i den automatiske modus efter at du har udført de trin, der er oplistet under punkt 1, skal du træde bremsepedalen ned og trykke på RES-knappen samtidig med, at bremsen er aktiveret. Du hører et dybt akustisk signal som bekræftelse. Slæk bremsen. Du hører et højt akustisk signal som bekræftelse. Skulle du høre mere end ét akustisk signal, skal du gentage processen.

Kør med en hastighed på 70 km/h.
Tryk på SET-knappen for den blå ledning som signalindgang eller tryk på RES-knappen for den gule ledning som signalindgang.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 197

Indstillings-/indkodningsmodus

Fartpiloten tænder straks efter, at du har trykket på SET- resp. RES-knappen og stiller i INIT-modus. I denne modus kan du optimere reaktionsfølsomheden og således udligne friløbet for bowdentrækket fra servoen. Hvis fartpiloten har overtaget hastigheden for trægt, skal du trykke på SET-knappen for at øge værdien.
Hvis fartpiloten har overtaget værdien for brat, så den overstyrer, skal du trykke på RES-knappen. Du hører et akustisk signal som bekræftelse for hver gang, du trykker på SET- resp. RES-knappen.
Aktivér bremsen for at gemme de indstillede værdier (PPM, INIT og GAIN).
Du kan nu åbne programmet igen ved at trykke på RES-knappen, mens bremsen er aktiveret. Du hører et dybt akustisk signal som bekræftelse. Slæk bremsen. Når du har slækket bremsen, høres et højt akustisk signal til bekræftelse. Start programmet forfra ved at trykke på SET- resp. RES-knappen, alt efter signalkilde. For at gå ud af SET-UP-programmet skal du standse køretøjet og trykke på SET-knappen fire gange, mens bremsen er aktiveret.
Fartpiloten bør nu være optimalt indstillet til bilen.

3. PPM indstilling
Hvis du ikke er tilfreds med fartpilotens reguleringsområde, kan du indstille PPM-indstillingen manuelt.
For at komme ind i PPM-indstillingsmodus skal du først starte SET-UP-programmet. Tryk nu to gange på RES-knappen, mens bremsen er aktiveret. Du hører et dybt akustisk signal, hver gang du trykker på knappen. Slæk bremsen. Når du har slækket bremsen, hører du to høje akustiske signaler som bekræftelse. Hvis du ikke hører to høje akustiske signaler, skal du udføre de ovennævnte trin én gang til.
For at kunne indstille PPM-værdien skal du køre bilen med en hastighed på ca. 35-40 km/h. Tryk så på SET-knappen for det blå kabel som signalindgang eller på RES-knappen for den gule ledning som signalindgang. Fartpiloten tænder straks efter, at du har trykket på SET- resp. RES-knappen og stiller i reguleringsmodus. Aktivér bremsen for at gemme de indstillede værdier (PPM).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 198

Indstillings-/indkodningsmodus

For at gå ud af SET-UP-programmet skal du standse køretøjet og trykke på SET-knappen fire gange, mens bremsen er aktiveret.

Hver gang PPM-indstillingen ændres, overskrives samtlige forudgående INIT-indstillinger samt de nominelle værdier fra fabrikken. GAIN-indstillingen forbliver dog uændret.
Hvis fartpiloten nu overtager hastigheden for trægt eller for brat, så skal INIT-indstillingen udføres. Hvis fartpiloten arbejder for trægt eller i ryk i reguleringsfunktion, skal GAIN-indstillingen udføres manuelt.

Hvis det er tilfældet, at fartpiloten arbejder for trægt eller i ryk i reguleringsfunktion, skal GAIN-indstillingen udføres manuelt.

4. INIT-modus
I INIT-modus kan du indstille følsomheden for overtagelse af hastigheden.
Hvis fartpiloten overtager hastigheden for trægt, skal
INIT-værdien øges. Hvis hastigheden overtages for brat,
skal INIT-værdien reduceres.
For at komme ind i INIT-indstillingsmodus skal du først starte SET-UP-programmet.
Tryk tre gange på RES-knappen, mens bremsen er aktiveret. Du hører et dybt akustisk signal, hver gang du trykker på knappen. Slæk bremsen. Når du har slækket bremsen, modtager du tre høje akustiske signaler som bekræftelse. Hvis du ikke hører tre høje akustiske signaler, skal du udføre de ovennævnte trin én gang til.
Kør med fastpiloten med en vilkårlig hastighed, der ligger over min. hastigheden (40 km/h). Tryk så på SET-tasten og hold den inde, indtil du mærker, at fartpiloten overtager hastigheden. Slå fartpiloten fra ved at træde på bremsen. Tryk på SET-knappen igen. Fartpiloten bør nu overtage hastigheden blødt og uden ryk. Hvis det ikke er tilfældet, kan du øge INIT-værdien ved hjælp af SET-knappen eller reducere den ved hjælp af RES-knappen. Du hører et akustisk signal, hver gang du trykker på en knap.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 199

Indstillings-/indkodningsmodus

OBS! SET- og RES-knappens normale OP- og NED-funktioner er spærret i denne driftsart, så disse knapper kan bruges til indtastning af indstillinger.

Aktivér bremsen for at gemme de indstillede værdier (PPM, INIT og GAIN). Hvis INIT-værdien ændres, beregner fartpiloten den bedst mulige GAIN-værdi og sletter den forrige værdi i styreenheden.
Der skal normalt ikke foretages yderligere indstillinger på styreenheden. Derfor anbefales det, at gå ud af SET-UP-modus og teste fartpiloten i normalfunktion. For at gå ud af SET-UP-programmet skal du standse køretøjet og trykke på SET-knappen fire gange, mens bremsen er aktiveret.
Hvis fartpiloten reagerer for trægt eller for brat i reguleringsfunktion, skal GAIN-værdien ændres. For at kunne gøre det skal trin 1 og 5 gentages for at starte GAIN-modus.

5. GAIN-modus
GAIN-værdien skal øges, hvis køretøjet mister hastighed eller reagerer for trægt, når fartpiloten er slået til, hvis bilen f.eks. mister for meget hastighed ved stigninger eller hastigheden øges for meget ved skråninger.
GAIN-værdien skal reduceres, hvis bilens hastighed øges eller den arbejder for meget i ryk, når fartpiloten er slået til. For eksempel: Du indstiller en hastighed på 70 km/h og bilens hastighed svinger mellem 65 og 75 km/h i reguleringsfunktion. Normalt sikrer GAIN-værdien, som beregnes efter udført INIT-indstilling, en ensartet reguleringsfunktion for fartpiloten. Hvis der kræves ændringer, bør følgende fremgangsmåde overholdes:

For at komme ind i GAIN-indstillingsmodus skal du først starte SET-UP-programmet. Tryk fire gange på RES-knappen, mens bremsen er aktiveret. Du hører et dybt akustisk signal, hver gang du trykker på knappen. Slæk bremsen. Når du har slækket bremsen, hører du fire høje akustiske signaler som bekræftelse. Hvis du ikke hører fire høje akustiske signaler, skal du udføre de ovennævnte trin én gang til.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 200

Indstillings-/indkodningsmodus

Kør bilen med middel hastighed for at indstille GAIN-værdien. Tryk på SET-knappen for at slå fartpiloten til. Tryk på SET-knappen igen for at øge GAIN-værdien eller tryk på RES-knappen for at reducere GAIN-værdien. Du hører et akustisk signal som bekræftelse, hver gang du trykker på en knap.
Nedenfor beskrives i praksis, hvordan GAIN-værdien kan indstilles optimalt, efter at fartpiloten er sat i indstillingsmodus (se ovenfor).
Kør bilen med en middel hastighed. Tryk på SET-knappen for at slå fartpiloten til. Slå reguleringsfunktionen fra ved at træde på bremsen. Sæt bilens hastighed ned til ca. 25-30 km/h. Tryk på RES-knappen for at hente den senest gemte hastighed frem igen. Hold øje med speedometeret. Hvis hastigheden accelererer over den senest gemte hastighed, skal GAIN-værdien reduceres ved at trykke på SET-knappen igen. Hvis fartpiloten har overtaget hastigheden for trægt, skal du trykke på SET-knappen for at øge GAIN-værdien. Aktivér bremsen for at gemme den indstillede værdi. Kontrollér indstillingen ved at trykke på RES-knappen. Hvis indstillingen ikke er tilfredsstillende, kan du ændre GAIN-værdien, som beskrevet ovenfor.
Aktivér bremsen efter indstillingen for at gemme værdien. Se punkt 6 for at gå ud af SET-UP-modus.

6. Luk SET-UP-modus
For at gå ud af SET-UP-programmet skal du standse bilen og trykke på SET-knappen fire gange, mens bremsen er aktiveret.
Du hører et langt, højt akustisk signal, som bekræfter at SET-UP-programmet er afsluttet.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 201

Betjening af fartpiloten

ON/OFF-knap
Fartpiloten slås til ved at trykke på ON/OFF-knappen én gang. LED'en lyser som bekræftelse.
Når fartpiloten er slået til, kan den slås fra ved at trykke på ON/OFF-knappen én gang. LED'en slukker som bekræftelse.

SET-knap
1. Indstilling af den hastighed, der aktuelt køres, ved at trykke på SET-knappen og straks slippe den igen. Den ønskede hastighed holdes konstant, indtil:
   a) bremsen eller koblingspedalen aktiveres
   b) fartpiloten slås fra via ON/OFF-knappen
   c) bilens hastighed ligger under den nederste tilkoblingshastighed
   d) hastigheden falder mere end ca. 25% ved en stigning
2. Hvis SET-knappen holdes inde, accelererer bilen. Når knappen slippes, vil fartpiloten holde den nye hastighed og gemme den.

RES-knap
Den sidst gemte hastighed overtages, når der trykkes på RES-knappen og den straks slippes igen. Det forudsætter dog:
a) at fartpiloten er slået til via ON/OFF-knappen,
b) at bilens hastighed ikke ligger under min. hastigheden,
c) at der ikke trædes på bremsepedalen eller koblingen,
d) at tændingen ikke har været slået fra i mellemtiden,
e) at den aktuelle hastighed ikke er lavere end 50 % af den gemte værdi.

Acceleration og deceleration
Når fartpiloten er aktiveret, har du stadig mulighed for at finindstille hastigheden. Tryk én gang på SET-knappen, så øges hastigheden ca. 1,5 km/h. Tryk én gang på RES-knappen, så reduceres hastigheden ca. 1,5 km/h. Denne funktion giver dig mulighed for helt præcist at tilpasse hastigheden til trafikken eller til hastighedsbegrænsingen. Fartpiloten har en hukommelse, som gemmer antallet af gange, der trykkes på knapperne. For eksempel: Du trykker 3 eller 5 gange på SET-knappen eller RES-knappen og fartpiloten øger eller reducerer hastigheden på bilen med ca. 4,5 eller 7,5 km/h.

Vigtigt! Hvis du ønsker at reducere hastigheden væsentligt, bør du ikke bruge RES-knappen. Brug OFF-knappen, bremsen eller koblingen og indstil så den nye hastighed med SET-knappen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 202

Funktionstest

Start bilen og slå fartpiloten til ved at trykke på ON/OFF-knappen på betjeningselementet.

Kør med en hastighed på ca. 40-50 km/h og tryk på SET-knappen
for at aktivere fartpiloten. Fartpiloten bør nu blidt overtage hastigheden og holde den kørte hastighed konstant. Den laveste hastighed, fartpiloten kan arbejde med, er ca. 40 km/h.

Indstilling af følsomheden
Hvis fartpiloten ikke tænder blidt, eller hvis bilen under reguleringsfunktionen kører langsommere eller hurtigere, kan følsomhedsindstillingen af fartpiloten justeres. Hvis fartpiloten overtager den kørte hastighed for hurtigt eller for brat, skal INIT-værdien reduceres. Hvis fartpiloten arbejder for meget i ryk, når den er i reguleringsfunktion, skal GAIN-værdien reduceres. Hvis fartpiloten arbejder for trægt, når den er i reguleringsfunktion, skal GAIN-værdien øges. Alle følsomhedsindstillinger kan justeres i indstillingsmodus. Se også flowdiagrammet på side 207.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 203

Fejlfinding og -afhjælpning

Dette afsnit indeholder en liste over mulige problemer samt en liste over kontrolforanstaltninger, der anbefales til løsning af disse problemer.

Elektronikmodulets LED lyser ikke, når der trykkes på betjeningselementets knapper.
Kontrollér det 8-polede kompaktstik, der udgår fra elektronikmodulet og tjek, at det er korrekt forbundet med betjeningselementet. Kontrollér farvekoden på betjeningselementets forbindelsesstik og tjek, at klemmerne er sat korrekt i betjeningselementet. Hvis det er i orden, så kontrollér elektronikmodulets strømforsyning og stelforbindelse. Det orange kabel bør have en batterispænding på +12 V, når tændingen slås til, og det grønne kabel bør have en god stelforbindelse.

Elektronikmodulets LED lyser ikke, når bremsen aktiveres.
Kontrollér, at elektronikmodulets LED lyser, når der trykkes på betjeningselementets knapper. Lyser de ikke, så kontrollér elektronikmodulets strømforsyning og stelforbindelse. Det orange kabel bør have en batterispænding på +12 V, når tændingen slås til, og det grønne kabel bør have en god stelforbindelse.

Kontrollér forbindelserne til bremselyskontakten ved hjælp af et voltmeter. Det brun-hvide kabel fra elektronikmodulet bør være forbundet med et bremselyskabel, som enten forsynes konstant eller via tændingen. Det brune kabel bør være forbundet med kablet til bremselyskontakten, som udgør forbindelsen mellem bremselysets pære og bremselyskontakten. Dermed får man et stelsignal fra forsyningsledningen til bremselysets pære, når bremsepedalen ikke er aktiveret, og et plussignal (+12 V), når bremsepedalen aktiveres. Det brun-hvide og det brune kabel må byttes om. Nogle bremselysstrømkredse forsynes med strøm via tændingen. Derfor bør man teste kablerne, når tændingen er slået til. Af sikkerhedsmæssige årsager fungerer fartpiloten ikke, når der er problemer i bilens originale bremselysstrømkreds. Kontrollér derfor, om bremselysene virker korrekt.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 204

Fejlfinding og -afhjælpning

LED'en blinker ikke ved indgående TACH-signal (omdrejningstællersignal via den gule ledning)

Forkert TACH-signal (omdrejningstællersignal).
Kontrollér signalet med et voltmeter eller oscilloskop. Kontrollér, at signalet ligger mellem 6 V og 250 V og at frekvensområdet ligger mellem 6 Hz og 488 Hz. Når du har kontrolleret, at den gule ledning er forbundet korrekt, bør du teste signalet på fartpilotens elektronikmodul én gang til. Slut den røde ledning fra voltmeteret resp. oscilloskopet til den gule ledning i elektronikmodulets forbindelsesstik. Voltmeterets eller oscilloskopets andet kabel skal føres til stel. Kontrollér, at der er samme signal ved elektronikmodulet som ved modtagelsen af bilens signal. Hvis det ikke er tilfældet, så kontrollér modtagelsen igen og undersøg, om den gule ledning er beskadiget.

Forkert PPM-indstilling.
Hvis registreringen af hastighedssignalet resp. omdrejningstalsignalet er valgt til at skulle gå via den blå ledning, så arbejder fartpiloten ikke via TACH-signalet (gul ledning).
Skift PPM-indstilling til indgangssignal via den gule ledning.

LED'en blinker ikke ved indgang af et hastighedssignal (hastighedssignal via den blå ledning)

Forkert hastighedssignal.
Kontrollér signalet med et voltmeter eller oscilloskop. Kontrollér, at signalet ligger mellem 1,5 V og 24 V og at frekvensområdet ligger mellem 6 Hz og 8,5 Hz. Når du har kontrolleret, at den blå ledning er forbundet korrekt, bør du teste signalet på fartpilotens elektronikmodul én gang til. Slut den røde ledning fra voltmeteret resp. oscilloskopet til den blå ledning i elektronikmodulets forbindelsesstik. Voltmeterets eller oscilloskopets andet kabel skal føres til stel. Kontrollér, at der er samme signal ved elektronikmodulet som ved modtagelsen af bilens signal. Hvis det ikke er tilfældet, så kontrollér modtagelsen igen og undersøg, om den blå ledning er beskadiget.

Forkert PPM-indstilling
Hvis registreringen af hastighedssignalet resp. omdrejningstalsignalet er valgt til at skulle gå via den gule ledning, så arbejder fartpiloten ikke via hastighedssignalet (blå ledning).
Skift PPM-indstilling til indgangssignal via den blå ledning.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 205

Fejlfinding og -afhjælpning

Motorens omdrejningstal kan ikke ændres i diagnosemodus B
Udfør alle andre test for diagnosemodus igen for at at sikre, at problemet ikke stammer fra de elektriske forbindelser eller fra fartpilotens styreenhed. Slå tændingen fra og gå ud af diagnosemodus. Lad tændingen være slået fra nogle sekunder, tryk på SET-knappen igen og start bilen igen samtidig med at SET-knappen er trykket ind for at komme ind i diagnosemodus.

Gentag test B igen. Kontrollér stikforbindelsen til servoen. Sørg for, at kablerne sidder korrekt resp. at stikkets farvekodning er rigtig.

Kontrollér den valgte vakuumkilde. Tag vakuumslangen af servoen og kontrollér vakuummet ved forskellige omdrejningstal. Hvis vakuummet ikke er konstant eller falder, så vælg en anden vakuumkilde.

Tryk på SET- eller RES-knappen i diagnosemodus. Du bør kunne høre ventilerne i vakuumservoen arbejde, mens du trykker på SET- eller RES-knappen.

Fartpiloten arbejder ikke jævnt i reguleringsfunktion.
Hvis fastpiloten reagerer for abrupt i reguleringsfunktion, og hvis bilens hastighed ændrer sig i reguleringsfunktionen, så skal GAIN-værdien reduceres. Hvis fartpiloten reagerer for trægt i reguleringsfunktion, skal GAIN-værdien øges.

Tilbehør

Magnetfølersæt AS71430
Magnetfølersættet bruges til frembringelse af et hastighedssignal. Der er talrige monteringsmuligheder til rådighed. Magneterne fastgøres med dobbeltklæbende tape på kardanakslen resp. drivakslen. Brug de vedlagte kabelbindere til den endelige fastgørelse af magneterne.

Tilbehør

Biler med forhjulstræk (se ✎ I 1)
Blokér baghjulene, så bilen ikke kan rulle væk. Træk håndbremsen og sæt bilen i frigear. Løft forenden af bilen op, så der er plads nok til at arbejde. Understøt forenden med støttebukke. Arbejd aldrig under er bil, der ikke er sikret tilstrækkelig. Fastgør føleren på holderen og bestem monteringspositionen. Denne position bør være så tæt på gearet som muligt. Det egnede monteringsområde for magneterne er drivakslens indvendige led. Fastgør 2 magneter på leddet med dobbeltklæbende tape og fastgør magneterne med kabelbinder, efter at de er blevet jævnt fordelt på leddet.
Føleren bør indstilles på en sådan måde, at der mellem magnet og hastighedsføler er en afstand på ca. 3-5 mm. Kontrollér, at afstanden mellem føler og magnet ikke reduceres eller øges med mere end 5 mm, når drivakslen bevæger sig vertikalt.

Biler med baghjulstræk (se ✎ I 2)
Blokér forhjulene, så bilen ikke kan rulle væk og sæt bilen i frigear. Løft bagenden af bilen op, så der er plads nok til at arbejde. Understøt forenden med støttebukke. Arbejd aldrig under er bil, der ikke er sikret tilstrækkelig. Fastgør føleren på holderen og bestem monteringspositionen. Denne position bør være så tæt på gearet som muligt. Det egnede monteringsområde for magneterne er direkte på drevet. Fastgør 1 eller 2 magneter på kardanakslen med dobbeltklæbende tape, og fastgør de fikserede magneter med kabelbinder, efter at de er blevet jævnt fordelt på leddet. Føleren bør indstilles på en sådan måde, at der mellem magnet og hastighedsføler er en afstand på ca. 3-5 mm. Kontrollér, at afstanden mellem føler og magnet ikke reduceres eller øges med mere end 5 mm, når kardanakslen bevæger sig vertikalt.

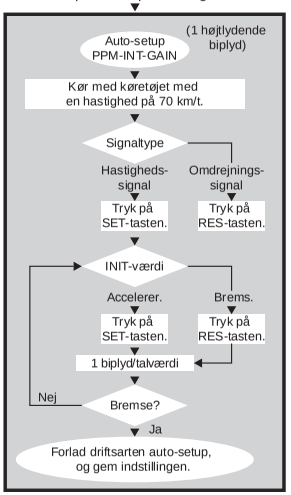
Speedometerkabelgenerator MS-AA-144 (se ✎ I 3)
Speedometerkabelgeneratoren bruges til frembringelse af et hastighedssignal ved biler med skruet speedometerkabel. Når speedometerkabelgeneratoren anvendes ved biler med manuelt gear er det absolut nødvendigt at installere en omdrejningsbeskyttelse for motoren.

STANDARD-
DRIFT

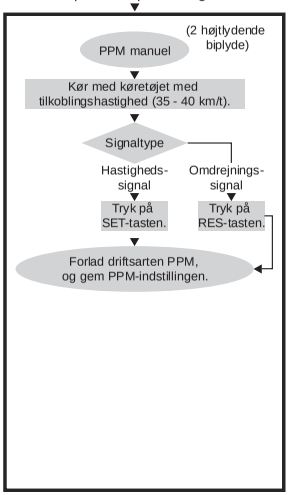
• Start motoren.
• Tryk på tasten ON/OFF på betjeningsmodulet.
• Træd på bremsepedalen, og hold den nede.
• Tryk på SET-tasten fire gange.

Indstillingsmodus

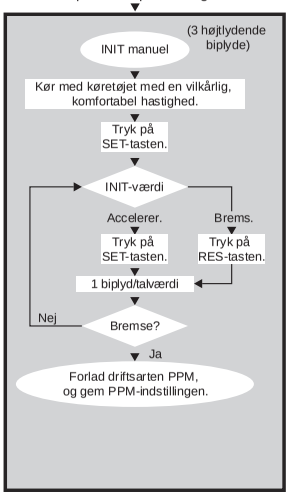
• Træd på bremsepedalen, og hold den nede.
• Tryk på RES-tasten én gang.
• Slip bremsepedalen igen.



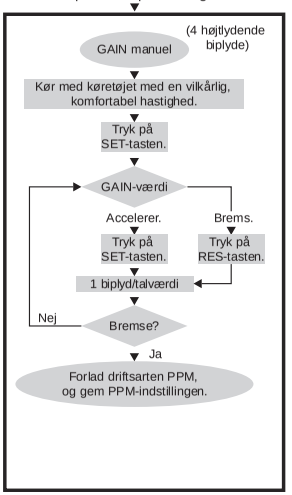
• Træd på bremsepedalen, og hold den nede.
• Tryk på RES-tasten to gange.
• Slip bremsepedalen igen.



• Træd på bremsepedalen, og hold den nede.
• Tryk på RES-tasten tre gange.
• Slip bremsepedalen igen.



• Træd på bremsepedalen, og hold den nede.
• Tryk på RES-tasten fire gange.
• Slip bremsepedalen igen.



Forlad setup-modusen: Træd på bremsepedalen, og hold den nede; tryk på SET-tasten fire gange (der lyder en lang, høj biplyd).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 207

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 208

Anvisninger vedrørende bortskaffelse

Vær opmærksom på, at elektriske apparater indeholder talrige genanvendelige materialer samt miljøskadelige komponenter. Både af hensyn til dig selv og til miljøet vil vi gerne bede dig om, at sørge for, at disse komponenter kun bortskaffes i henhold til gældende regler.

Tekniske data

Driftspænding:	**12 volt**
Strømforbrug:	**Maks. 3 A**
Driftstemperatur:	**-40° til +85° C**
ABE nr. 90668	

Der tages forbehold for tekniske ændringer

Läs denna bruksanvisning innan tillsatsaggregatet installeras.

Innehållsförteckning

Illustrationer till monteringsanvisningen....3-12
Innehållsförteckning 209
Anvisningar om hur monteringsanvisningen skall användas 209
Säkerhets- och monteringsanvisningar 210
Leveransomfattning....212
Erforderliga verktyg 213
Betjäningsmodul....213
Aggregat för vakuumservo 213
Vakuumförbindelse....214
Fastsättning av bowdenwire 214
Elektronikmodul....215
Kabelträd 215
Diagnosläge....221
Säkerhetsanordningar 223
Inställnings-/inlärningsläge....224
Betjäning av hastighetsregulatorn....229
Funktionstest 230
Felsökning och -åtgärd 231
Tillbehör....233
Inställningsläge....235
Anvisningar för avfallshantering 236
Tekniska data....236

Anvisningar om hur monteringsanvisningen skall användas

Varning! Säkerhetsanvisning!
Underlåtenhet kan leda till person- eller materialskador.

Observera! Säkerhetsanvisning!
Underlåtenhet leder till materialskador och defekter på funktionen av hastighetsregulatorn MS-400.

◆ Romben anger installationssteg som måste följas.

För att installationen skall kunna ske utan svårigheter skall du läsa igenom denna monterings- och bruksanvisning innan monteringen påbörjas. Om anvisningen inte besvarar alla era frågor eller om installationsstegen inte är tillräckligt tydliga, ombeds ni vända er till vår tekniska kundservice.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 210

Säkerhets- och monteringsanvisningar

Varning!Underdimensionerade ledningsanslutningar kan på grund av kortslutning leda till att:
- kabelbränder uppstår
- airbagen utlöses
- elektroniska styranordningar skadas
- elektriska funktioner (blinkers, bromsljus, tuta, tändning, ljus) slutar fungera

Observera därför följande anvisningar:
Vid arbeten på fordonets ledningar gäller följande anslutningsbeteckningar:
30 (ingång från batteri plus direkt),
15 (kopplat plus, bakom batteri)
31 (returledning från batteri, jord)
58 (parkeringsljus) (backstrålkastare)

Det säkraste förbindelsesättet är att löda ihop kabeländarna **med varandra** och anslutningsvis **isolera dem**.
Använd endast isolerade kabelskor, stickkontakter och flata kontakthylsor vid demonterbara anslutningar. Använd inga kopplingsplintar.

Använd en krymptång för att förbinda kabeln med kabelskor, stickkontakter eller flata kontakthylsor.

Vid kabelanslutningar till 31 (jord):
Skruva fast kabeln med kabelsko och tandbricka på en jordskruv lämplig för fordon eller skruva fast den med kabelsko, plåtskruv och tandbricka på karosseriplåten.

Kontrollera att jordningen är fullgod!

Varning! På grund av fara för kortslutning, lossa alltid batteriets minuspol innan arbete på fordonselektroniken påbörjas.
På fordon med tillsatsbatteri skall även minuspolen lossas.

Observera! När batteriets minuspol lossas, förlorar komfortelektroniken alla data sparade i korttidsminnen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 211

Säkerhets- och monteringsanvisningar

Följande data måste, beroende på fordonets utrustning, matas in på nytt:
Radiokod · Klocka · Kopplingsur · Färddator · Sätesposition

Anvisningar till inställningen finns att läsa i motsvarande bruksanvisning.

Observera! För kontroll av spänningen i elektriska ledningar får endast en voltmeter (se B 2) användas.

Observera! För att undvika skador, se till att det finns tillräckligt stor friyta för borrutträdet. Grada och behandla varje borrhål med rostskyddsmedel.

Observera! Vid dragningen av de elektriska anslutningarna, se till att dessa:
1. inte knäcks och tvinnas
2. inte skaver mot kanter
3. inte dras i skarpkantiga genomgångar utan skydd.

Observera! Se till att föraren inte måste ta tag genom ratten för att kunna betjäna och att komponenter från magic speed inte ligger i airbagens funktionsområde och i huvudnedslagsområdet.

WAECO International ansvarar inte för skador som uppstått på grund av följande punkter:

a) Monteringsfel
b) Skador på systemet på grund av mekaniskt inflytande och överspänningar
c) Ändringar på magic speed utan uttrycklig tillåtelse från WAECO International
d) Användning till andra ändamål än beskrivet i monteringsanvisningen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 212

Leveransomfattning

Artikel	Delnr.	Styck	Beskrivning
(se ↖ A 1)	AS86040	1	Elektronikmodul
(se ↖ A 2)	AS86020	1	Aggregat för vakuumservo
(se ↖ A 3)	PR9755A	1	Undertrycksledning
(se ↖ A 4)	WH58030	1	Kabelträd
	AS86030	1	Monteringsats
(se ↖ A 5.1)		1	Dragspak
(se ↖ A 5.2)		3	Ändhylsa
(se ↖ A 5.3)		1	Bowdenwirehållare
(se ↖ A 5.4)		1	Tandbricka M8
(se ↖ A 5.5)		1	Bult
(se ↖ A 5.6)		1	Självlåsande mutter M4
(se ↖ A 5.7)		1	Underläggsbricka M4
(se ↖ A 5.8)		2	Nylonunderläggsbricka M5
(se ↖ A 5.9)		1	Sprint
(se ↖ A 5.10)		1	Monteringsplåt
(se ↖ A 5.11)		1	Monteringsvinkel för bowdenwire
(se ↖ A 5.12)		1	Tandbricka M6
(se ↖ A 5.13)		1	Mutter M6
(se ↖ A 5.14)		1	Maskinskruv M6x12
(se ↖ A 5.15)		1	T-stycke 5 mm
(se ↖ A 5.16)		1	T-stycke 1/4” till 5/16”
(se ↖ A 5.17)		1	T-stycke 3/8” till 1/2”
(se ↖ A 5.18)		3	Maskinskruv M6x15
(se ↖ A 5.19)		1	Maskinskruv M6x12
(se ↖ A 5.20)		2	Gängad skruv, svart
(se ↖ A 5.21)		3	Mutter M6
(se ↖ A 5.22)		3	Fjäderbricka M6
(se ↖ A 5.23)		2	Planbricka M6
(se ↖ A 5.24)		1	Special-tandbricka M6
(se ↖ A 5.25)		1	Kabelklämma
(se ↖ A 5.26)		1	Insexskruv M4x6
(se ↖ A 5.27)		1	Stopper
(se ↖ A 5.28)		1	Insexskruv M4x4
(se ↖ A 5.29)		1	Insexskruv M2
(se ↖ A 5.30)		1	Gummibussning
(se ↖ A 5.31)		10	Buntband
(se ↖ A 5.32)		1	Dubbelhäftande tejp
(se ↖ A 5.33)		2	Skruv 8x1/2
(se ↖ A 6)	AS 40420	1	Kopplingsbrytare

Erforderliga verktyg

Nedan visas de verktyg som krävs för en korrekt montering av Tempomaten. Fastän det är möjligt att montera detta aggregat utan något av verktygen nedan, rekommenderar vi att ändå ha verktygen till hands. Det rekommenderas absolut att löda förbindelserna för att garantera en hållbar förbindelse .

- Borrmaskin (se ⍀ B 1)
- Voltmeter (se ⍀ B 2)
– Lödkolv och -material (s ⍀ B 3)
- Sidoskärare (se ⍀ B 4)
- Avskalningstång (se ⍀ B 5)
- Krymptång (se ⍀ B 6)
-Tång (se ⍀ B 7)
- Borrsats (se ⍀ B 8)
- Centreringsdorn (se ⍀ B 9)
- Hammare (se ⍀ B 10)
- Domkraft (se ⍀ B 11)
- Skruvmejselsats (se ⍀ B 12)
- Hylsnyckelsats (se ⍀ B 13)
- Vagnsbock (se ⍀ B 14)
- Isolerband (se ⍀ B 15)
- Mätlinjal (se ⍀ B 16)
- Fast nyckel (se ⍀ B 17)
- Ringnyckelsats (se ⍀ B 18)
- Tätningsmassa (se ⍀ B 19)

Betjäningsmodul

Modul, se ⍀ C

Aggregat för vakuumservo

Aggregatet för vakuumservo kan monteras i motorrummet på monteringsbrädet eller på de intre stänkskärmarna (se ⍀ D 1). Det är viktigt att aggregatet för vakuumservo inte monteras i närheten av värmekällor och med ett avstånd på minst 300 mm till alla högspänningskällor som strömfördelare, tändspole, tändkabel eller generator. Bowdenkabeln på aggregatet för vakuumservo bör dras i en båge på minst 300 mm till originalgaswiren resp. gasregleringsstaget.

Se upp Bowdenkabeln måste hållas borta från roterande eller varma ytor resp. delar.

Monteringsplåten för aggregatet för vakuumservo kan sättas fast på 4 olika ställen på aggregatet. På så vis garanteras en maximal flexibilitet vid monteringen (se D 2).

Vakuumförbindelse

Välj en bra, ej begränsad undertryckskälla för anslutning av undertrycksslangen till aggregatet för vakuumservo. Den vanligaste källan sitter direkt på motorinsugningsstycket (se ⍀ E 1) eller mellan insugningsstycket och bromskraftförstärkaren (se ⍀ E 2). Använd inga undertrycksmanöverledningar som t ex undertrycksledning från strömfördelaren eller AGR-undertrycksregulator. På fordon med en separat undertryckspump rekommenderas anslutningen mellan pump och backventil på undertrycksbromskraftsförstärkaren.

Fastsättning av bowdenwire

Se upp! Din hastighetsregulator är utrustad med olika säkerhetskännetecken, dessa kan dock inte förhindra att originalgaswiren resp. gasregleringsstaget förvrids eller kläms. Kontrollera originalgaswiren resp. originalgasregleringsstaget manuellt och genom att trampa på gaspedalen, för att säkerställa att gasregleringsstaget resp. gaswiren fungerar korrekt och inte sitter fastklämd under aktiveringen.

Möjlighet 1
Montering på den befintliga eller extra monterade gasspaken. Bowdenwiren till MS-400 sätts härmed fast via de vridbara bultarna. Om gaspedalen manövreras manuellt glider bowdenwiren på MS-400 genom bultarna (sehe ⍀ F 1, F 3, F 4).

Möjlighet 2
Montering på den befintliga bowdenwiren.
Bowdenwiren på MS-400 sätts härmed fast med klämblocket, som är fast förbundet med gaswiren (se ⍀ F 5, F 6, F 7). Om gaspedalen manövreras manuellt glider bowdenwiren på MS-400 genom klämblocket.

Möjlighet 3
På några nyare fordon finns inte längre någon gaswire. På dessa fordon krävs en direkt förbindelse med gaspedalen. Bästa monteringsplatsen för aggregatet för vakuumservo är trots det motorrummet, eftersom bullerbesvär annars kan uppstå på grund av de arbetande ventilerna i servon. Bowdenwiren på MS-400 bör ledas genom monteringsbrädet i fordonets passagerarutrymme (se ⍀ F 8).

Elektronikmodul

Elektronikmodulen bör alltid monteras i fordonets passagerarutrymme med 4 mm metallskruvar eller den medföljande dubbelhäftande tejpen. Undvik ställen där mycket värme avges och ställen med fukt och högspänningsledande komponenter. Monteringsställen att föredra: Under instrumentbrädan på förarsidan, bakom handskfacket eller stegskyddet på förar- eller passagerarsidan (se ✎ G). Montera ej elektronikmodulen i motorrummet. För monteringen, markera hålen med ett centreringsdorn och borra två 3-mm-hål. Innan du borrar skall du alltid kontrollera att utträdet har fri passage.

Installera elektronikmodulen provisoriskt på den valda positionen.
Sätt inte fast elektronikmodulen förrän du har fastställt kabelföringen. När monteringen avslutats skall modulen sättas fast på den valda positionen.

Kabelträd

Efter att monteringsplatsen för elektronikmodulen fastställts, kan kabelträdet på hastighetsregulatorn monteras.

Betjäningsmodul (se ✎ H 1)
Det finns en rad av betjäningsmoduler till förfogande för hög betjäningskomfort vid varje användning. Hastighetsregulatorns betjäningsmodul måste monteras på en plats, där ett säkert arbetssätt under alla omständigheter säkerställs. Lämpliga platser finns på instrumentbrädan eller mittenkonsolen, beroende på formgivning och tillgänglighet samt betjäningsmodulen.

Efter att du valt lämplig plats för betjäningsmodulen, måste ett 6 mm stort hål borras i närheten av betjäningsmodulen. Kablarna på betjäningsmodulen kan nu föras genom detta hål till kabelträdet på hastighetsregulatorn. Betjäningsmodulens anslutningskabel kan skjutas in i kompaktkontakten och stickas in i den 8-poliga kåpan. Sätt ihop manöverdelens monterade 8-poliga kompaktkontakt med den 8-poliga motkontakten från huvudkabelträdet.

Kabelträd

Infraröd betjäningsmodul och betjäningsmodul med styrpelare:
Både den infraröda betjäningsmodulen och modulen med styrpelare levereras med en egen monteringsanvisning. Dessa anvisningar skall läsas mycket noga innan monteringen utförs.

Se upp Försäkra dig om att föraren inte måste stoppa in handen genom ratten för att kunna betjäna modulen.

Grön/röd, svart, rosa/röd och blå/röd
Dra den 4-trådiga kabeln för aggregatet för vakuumservo genom en lämplig genomföring eller genom en tillverkad genomföring som tätas med den medföljande gummitätningen, till motorrummet. Sätt i de 4 kablarna i kontaktkåpan och anslut med vakuumservon. Observera färgkodningen på kontaktkåpan.

Orange kabel
Anslut den orange kabeln med en kopplad plus (kl. 15). Försäkra dig om att den kopplade plus visar den fulla driftspänningen (12 V) och att kabeln inte får spänning vid frånslagen tändning.

Anvisning! Kontrollera med en voltmeter, att den inmatning du valt via tändningen visar full batterispänning. En lämplig plats är ofta säkringsdosan. Det rekommenderas ej att ansluta den orange kabeln med spänningsförsörjningen för fordonstillbehöret (ACC).

Grön kabel
Anslut den gröna kabeln till fordonets jord eller till den blanka metalljordanslutningen på karossen. Den vanligaste platsen för en central fordonsjord är vänstra eller högra A-stolpen.

Brun och brun-vit kabel
Anslut den bruna och brunvita kabeln med bromsljusbrytaren (se ✎ H 2)

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 217

Kabelträd

Om mer än två kablar går ut från bromsljusbrytaren kan du använda en voltmeter för att kunna identifiera de två erforderliga kablarna. En av de två originalkablarna på bromsljusbrytaren bör ha en permanent plus (kl. 30, 12 V) resp. en kopplad plus (kl. 15). Den andra originalkabeln bör ha en spänning på +12 V vid aktiverad broms. Så snart bromsen har släppts, får det inte längre finnas någon spänning på kabeln.

Om du inte kan mäta fulla +12 V på bromsljusbrytaren kan det hända att ditt fordon är utrustat med ett digitalt bromssystem. I så fall skall de bruna kablarna anslutas på följande sätt: Den brun-vita kabeln ansluter du till en säkrad kopplad plus (kl. 15). Den bruna kabeln ansluter du till originalledningen, som leder till bromsljusen. På denna kabel ligger +12 V vid aktiverad broms och 0 V vid släppt broms. Kablarna kan möjligtvis hittas direkt på baklyktorna eller i kabelsträngen till bakvagnen.

Gul och blå signalkabel
(anslutning av hastighets - resp. varvtalssignalen) Det finns två olika möjligheter att fastställa referenssignalen för hastighetsregulatorn:

1. Hastighetssignal
Hastighetssignalen avser den faktiska angivelsen av körhastigheten. Denna signaltyp bör alltid användas på fordon med automatväxellåda, men lämpar sig också för fordon med manuell växellåda, som i så fall dock måste ha en frånkoppling installerad, som förhindrar motorn från att få för högt varvtal (se sidan 219).

2. Motorvarvtal (UPM)
Motorvarvtalssignalen anger motorvarvtalet (UPM). Fordonets hastighet är härmed beroende av motorvarvtalet så länge fordonet befinner sig i samma växel. Motorvarvtalssignalen lämpar sig för fordon med manuell växellåda. I dessa fall skall å andra sidan en frånkoppling installeras, som förhindrar att motorn kan få för högt varvtal (se sidan 220)

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 218

Kabelträd

Hastighetsregulatorn är utrustad med två kablar, som kan användas till signalregistrering.

1. Blå kabel
För registrering av hastighetssignalen och varvtalssignalen med en spänning mellan 1,5 Volt och 24 Volt och en frekvens mellan 6 Hz och 8,5 kHz. Den blå kabeln bör användas för samtliga signaler som passar i området mellan de två tidigare nämnda parametrarna, dvs. både för hastighetssignalen och motorvarvtalet.

2. Gul kabel
Avser endast registreringen varvtalssignalen med en spänning mellan 6 Volt och 250 Volt och en frekvens mellan 6 Hz och 488 kHz. Den gula kabeln bör uteslutande användas för registrering av varvtalssignaler med en spänning på > 20 Volt. Annars bör den gula kabeln endast användas i de fall resp. tillämpningarna, där också ett motorvarvtalsskydd är nödvändigt eller varvtalssignalen rör sig inom ett område på mellan 6 och 250 Volt.

Motorvarvtalsskydd
Om en hastighetssignal används som signalkälla på fordon med manuell växellåda, måste ett motorvarvtalsskydd finnas, för att förhindra att motorn skadas. Om kopplingen trampas ned medan hastighetsregulatorn är aktiverad, måste hastighetsregulatorn frånkopplas automatiskt, eftersom det annars är risk för att skador uppstår på fordonets motor.

Det finns två typer av motorvarvtalsskydd:
1. Om den blå kabeln används för överföring av hastighetssignalen, så kan den gula kabeln anslutas för överföring av motorvarvtalet, för att på så vis garantera det nödvändiga motorskyddet. Se i förbindelse härmed stycket om registrering av hastighetsimpulssignaler.
2. Det är också möjligt att använda en kopplingsbrytare, om ingen motsvarande varvtalssignal finns. Kopplingsbrytaren bör monteras på kopplingspedalen , så att hastighetsregulatorn automatiskt frånkopplar när kopplingspedalen trampas ned (se ✎ H 4)

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 219

Kabelträd

Fastställandet av signalen beror alltid på växellådan som används i fordonet.

Fordon med automatväxellåda
Den blå kabeln skall användas, som härmed skall anslutas för överföringen av hastighetssignalen. **En varvtalssignal får under inga omständigheter användas.** Vid fordon med automatväxellåda krävs annars inget extra varvtalsskydd. Se härom också stycket om registreringen av adekvata hastighetssignaler. Om ingen motsvarande lämplig hastighetssignal hittas på fordonet, så kan magnetsensorbyggsats resp hastighetsimpulsgivare, som båda fås som valfri utrustning, monteras
(se extra tillbehör s. 233)

Fordon med manuell växellåda
Bästa lösningen för fordon med manuella växellådor är att ansluta den blå kabeln med hastighetssignalen och använda den gula kabeln som varvtalsskydd med hjälp av varvtalssignal och kopplingsbrytare. Se härom också stycket om registreringen av adekvata hastighetsimpulssignaler. Om ingen motsvarande hastighetssignal hittas, så kan magnetsensorbyggsats resp hastighetsimpulsgivare som båda fås som extra tillbehör monteras. Om ingen hastighetssignal hittas på fordonet, så kan den blå kabeln anslutas med varvtalssignalen, eller också kan den gula kabeln anslutas till den negativa polsidan på tändspolen (Kl. 1). Med denna lösning krävs inget extra varvtalsskydd längre, eftersom motorvarvtalet härmed övervakas av hastighetsregulatorn. Om en varvtalssignal används beror minimihastigheten för aktivering av hastighetsregulatorn på den växel, som fordonet kör i på den tidpunkten.

Fastställande av hastighets- resp. varvtalssignalen
Det finns olika möjligheter att fastställa varvtals- resp. hastighetssignalen för hastighetsregulatorn. I nedanstående avsnitt kan du läsa om olika möjligheter att identifiera signalen på.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 220

Kabelträd

Hastighetssignaler
Vid fordon med manuell växellåda måste ett motorvarvtalsskydd absolut installeras.
a. Hastighetssignal överförd via hastighetsregleringen.
   Spänning: mellan 1,5 och 24 Volt, frekvens: mellan 6 Hz och 8,5 kHz.
b. Elektronisk varvtalsmätare — på baksidan av instrumentkomponenterna eller som delsats av instrumentkomponenten.
   Spänning: mellan 1,5 och 24 Volt, frekvens: mellan 6 Hz och 8,5 kHz.
c. Hastighetssensor – är installerad på växeln och har normalt 3 kablar.
   Spänning: mellan 1,5 och 24 Volt, frekvens: mellan 6 Hz om 8,5 kHz.
d. Bilradio – i närheten av radion, om fordonet har en ISO-förbindelse.
   Hastighetsimpulsen är härmed i kammare 3, kontaktstift 1 eller 5.
   Spänning: mellan 1,5 och 24 Volt, frekvens: mellan 6 Hz och 8,5 kHz.

Motorvarvtalssignaler
a. Motorvarvtalssignal överförd via hastighetsregleringen.
   1,5-24 Volt.
b. Elektronisk varvtalsmätare – på baksidan av instrumentkomponenten.
   Spänning: mellan 1,5 och 24 Volt, frekvens: mellan 6 Hz och 488 Hz.
c. Anslutningsklämma på W+ pol på generatorn, på några generatorer sitter en extra anslutningsklämma. Denna anslutningsklämma är på många fordon ledig, genom vilken en förbindelse till generatorn är nödvändig. Spänning: 6-250 Volt; frekvens: mellan 6 Hz och 488 Hz.
d. Negativ polsida på tändspolen (kl. 1) – vid denna typ av förbindelse måste den gula kabeln användas.
   Spänning: 6-250 Volt; frekvens: mellan 6 Hz och 488 Hz.

För kontroll av den valda signalen bör du använda en voltmeter och gå tillväga på följande sätt: Anslut den röda ledningen på voltmetern med den hastighetssignal du valt, och den svarta ledningen på voltmetern med fordonets jord. Kör nu fordoenet med den lägsta hastigheten som hastighetsregulatorn kan aktiveras med, och mät signalens effektivspänning. Beakta att alla digitala voltmetrar mäter effektivspänningen, om de befinner sig i växelspänningsområdet.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 221

Diagnosläge

Hastighetsregulatorn har ett självdiagnosläge. Självdiagnosen är uppdelad i tre områden A, B och C för test av alla element och funktioner på hastighetsregulatorn. Innan du startar självdiagnosen skall du kontrollera ännu en gång att alla kabelförbindelser är anslutna korrekt. Sätt växeln i tomgång resp. automatväxeln i parkeringsläge och dra åt handbromsen.

För att starta diagnosfunktionen med akustisk indikering, slå till tändningen med SET-knappen intryckt. Med en tillslagen tändning och intryckt SET-knapp får du en akustisk kvitteringssignal, så länge SET-knappen hålls intryckt. Skulle du få en akustisk signal till inom en sekund efter det att du har släppt SET-knappen, är en styringång tillkopplad, t ex kopplingsbrytaren. Kontrollera kabelförbindelserna på nytt.

Diagnossätt A
Kontroll av de elektroniska komponentdelarna och de elektriska anslutningarna

LED:n i elektronikmodulen och den integrerade summern visar parallellt de korrekta funktionerna på den elektriska kablingen och komponenterna.
Vid en kontroll i efterhand av komponenterna är det inte absolut nödvändigt, att frilägga styrenheten, eftersom de akustiska signalerna till de optiska signalerna är parallella.
Via LED:n resp. summern får du en bekräftelse vid aktivering av resp. påläggning av följande signaler:

- SET-knapp
- RES-knapp
- Broms
- Kopplingsbrytare
- Hastighetssignal i inlärningsläge
- Varvtalssignal i inlärningsläge

Den akustiska och optiska signalen utmatas max per ingång 10 sekunder, för att säkerställa att ytterligare meddelanden inte undertrycks. Skulle du vid aktiveringen av ovanstående funktioner inte få någon akustisk resp. optisk signal , så måste du kontrollera den elektriska kablingen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 222

Diagnosläge B

När testen A avslutats kan du fortsätta med test B. Med detta diagnosläge kan du testa servons funktion. Sätt växeln i tomgång resp. automatväxeln i parkeringsläge och dra åt handbromsen. Starta motorn med intryckt SET-knapp. När motorn går, släpp SET-knappen. Koppla nu till hastighetsregulatorn med hjälp av ON/OFF-knappen. LED:n i styraggregatet tänds. Tryck in SET-knappen och håll den intryckt. Motorvarvtalet skall nu långsamt öka (varning: låt inte motorn köra med för högt varvtal). Tryck in RES-knappen och håll den intryckt. Motorvarvtalet måste falla långsamt. Genom att aktivera bromsen eller kopplingen resp. genom att aktivera ON/OFF-brytaren måste motorvarvtalet igen falla till tomgångsvarvtalet. Slå från tändningen för att lämna diagnosläget.

Diagnosläge C

Diagnosläget C avser kontroll av hastighetssignalen resp. varvtalssignalen. Starta motorn med intryckt SET-knapp. När motorn går, släpp SET-knappen. Kör fordonet med ca 50 km/h. Koppla till hastighetsregulatorn via ON/OFF-knappen på manöverdelen. LED:n i styraggregatet borde nu blinka ca en gång i sekunden samtidigt som du hör en akustisk signal ca en gång i sekunden. Om detta inte sker skall du utföra inställnings- och inlärningsprogrammet. Slå från tändningen när fordonet står stilla för att lämna diagnosläget.

Anmärkning! Diagnoslägena avser kontroll av alla komponenter och funktioner på hastighetsregulatorn. Hastighetsregulatorn använder en internt skapad referenssignal för test av servon i diagnosläget B. Om hastighetsregulatorn även efter lyckad avslutning på test B inte kan sättas i rätt funktion, ligger problemet som regel vid fastställandet av hastighetssignalen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 223

Säkerhetsanordningar

Hastighetsregulatorn är utrustad med talrika säkerhetsanordningar, som frånkopplar hastighetsregulatorn om en eller flera av nedanstående situationer uppstår:
1. När bromspedalen trampas i botten,
2. när FRÅN-knappen på styrmodulen trycks in,
3. när motorn kör med för högt varvtal,
4. vid inbromsning till 50 % av den inställda hastigheten,
5. vid acceleration till 150 % av den inställda hastigheten,
6. när tändningen slås från.

Hastighetsregulatorn frånkopplar även om det finns störningar i bromsljusområdet som t ex defekta bromsljus, en defekt säkring eller en lös förbindelse i området för bromsljusbrytaren.
För att garantera en säker och ekonomisk körning, bör du ALDRIG använda tempomaten vid bilköer eller på våta, hala gator.

Observera! Hastighetsregulatorn frånkopplar även om det finns störningar i bromsljusområdet som t ex defekta bromsljus, en defekt säkring eller en lös förbindelse i området för bromsljusbrytaren.

Observera! Hastighetsregulatorn har nämligen ett antal säkerhetsanordningar, men ingen av dem kan dock hindra bowdenwiren från att förvridas eller klämmas. Kontrollera därför allting två gånger!

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 224

Inställnings-/inlärningsläge

Med hjälp av inställnings- och inlärningsläget kan de viktigaste parametrarna för hastighetsregulatorn för nästan alla fordon inställas optimalt.
Med hjälp av de tre inställnings- och inlärningslägena ställs hastighets- resp. varvtalssignalen (PPM), överföringens känslighet (INIT-läge) och reglerkänsligheten (GAIN-läge).

Inställningen av grundparametrarna kan utföras under färden. På så vis kan du ställa in fininställningen av reglerparametrarna individuelltoch därmed uppnå en exakt inställning. Dessa inställningar kan utföras utan att styraggregatet måste demonteras, för att möjliggöra tillgången till brytarna för specialinställningar.
Inställningarna resp. justeringen görs elektroniskt. De inställda parametrarna sparas fast i elektronikmodulen tills SET-UP-programmet startas på nytt.

1. Start av SET-UP-läget
För att starta SET-UP-programmet skall du gå tillväga på följande sätt:
Slå till tändningen och slå från den igen, starta fordonet, aktivera bromsen och håll bromsen nedtryckt i en minut. Medan du aktiverar bromsen, tryck på SET-knappen fyra gånger kort efter varandra. Detta bekräftas med 4 höga akustiska signaler. För att starta en av de nedanför nämnda inställnings- och inlärningslägena måste du alltid starta ovan nämnda procedur.

2. Automatikläge
I automatikläget avstäms alla tre parametrar (PPM, GAI och INIT) automatiskt till ditt fordon. I anslutning till automatikläget kan du anpassa alla tre parametrar ännu finare. För att komma till automatikläget, efter det att du utfört stegen under punkt 1, skall du aktivera bromsen och vid aktiverad broms trycka på RES-knappen. Detta bekräftas med en djup akustisk signal. Släpp bromsen. Detta bekräftas med en hög akustisk signal. Om du skulle få mer än en akustisk signal skall du upprepa processen.

Kör fordonet med en hastighet på 70 km/h.
Tryck på SET-knappen för den blå ledningen som signalingång eller tryck på RES-knappen för den gula ledningen som signalingång.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 225

Inställnings-/inlärningsläge

Hastighetsregulatorn kopplar omedelbart till, efter att du har tryckt på SET- resp. RES-knappen och kopplar till INIT-läget. I detta läge kan du optimera tillslagningsbeteendet och på så vis utjämna bowdenkabelns frigång från servon. Om hastighetsregulatorn har övertagit hastigheten för trögt, kan du trycka på SET-knappen för att öka värdet.
Om hastighetsregulatorn har övertagit hastigheten för knyckigt så att den överstyrs, skall du trycka på RES-knappen. Detta bekräftas med en akustisk signal för varje knapptryck på SET- resp. RES-knappen.
För att spara de inställda värdena (PPM, INIT och GAIN) skall du aktivera bromsen.
Nu kan du hämta programmet på nytt, genom att trycka på RES-knappen vid aktiverad broms. Detta bekräftas med en djup akustisk signal. Släpp bromsen. Efter att ha släppt bromsen får du en hög akustisk signal för bekräftelse. Börja programmet från början genom att trycka på SET- resp. RES-knappen, beroende på signalkälla. För att lämna SET-UP-programmet skall du stanna ditt fordon och trycka på SET-knappen fyra gånger vid aktiverad broms.
I normala fall bör din hastighetsregulator nu vara optimalt inställd för ditt fordon.

3. PPM-inställning
Skulle du inte vara nöjd med hastighetsregulatorns regleromräde, kan du ställa in PPM-inställningen manuellt.
För att komma till PPM-inställningsläget skall du först utföra starten av SET-UP-programmet.
Tryck på RES-knappen två gånger vid aktiverad broms. För varje knapptryckning får du en djup akustisk signal. Släpp bromsen. Efter att bromsen släppts lyder två höga akustiska signaler som bekräftelse. Om du inte har fått två höga akustiska signaler skall du utföra de ovan nämnda stegen på nytt.
För inställningen av PPM-värdet skall du köra ditt fordon med en hastighet på ca 35-40 km/h. Tryck nu på SET-knappen för den blå kabeln som signalingång resp. RES-knappen för den gula ledningen som signalingång. Hastighetsregulatorn kopplar omedelbart till, efter att du har tryckt på SET- resp. RES-knappen och kopplar till reglerläget. För att spara de inställda värdena (PPM) skall du aktivera bromsen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 226

Inställnings-/inlärningsläge

För att lämna SET-UP-programmet skall du stanna ditt fordon och trycka på SET-knappen fyra gånger vid aktiverad broms.

Vid varje ändring av PPM-inställningen överskrivs samtliga tidigare INIT-inställningar samt de på fabriken inställda börvärdena, GAIN-inställningen förblir oändrad.
Om hastighetsregulatorn nu skulle överta hastigheten trögt eller för knyckigt, så måste INIT-inställningen utföras. Om hastighetsregulatorn i reglerdriften skulle arbeta för trögt eller knyckigt, måste GAIN-inställningen utföras manuellt.

Skulle det vara så att hastighetsregulatorn arbetar för trögt eller knyckigt i regleområdet, måste GAIN-inställningen utföras manuellt.

4. INIT-läge
I INIT-läget kan du ställa in hastighetsöverföringens känslighet.
Om hastighetsregulatorn övertar hastigheten för trögt, måste INIT-värdet ökas. Om hastigheten övertas för knyckigt, måste INIT-värdet sänkas.
För att komma till INIT-inställningsläget skall du först utföra starten av SET-UP-programmet.
Tryck på RES-knappen tre gånger vid aktiverad broms. För varje knapptryckning får du en djup akustisk signal. Släpp bromsen. Efter att bromsen släppts lyder tre höga akustiska signaler som bekräftelse. Om du inte har fått tre höga akustiska signaler skall du utföra de ovan nämnda stegen på nytt.
Kör med hastighetsregulatorn i en valfri hastighet, som ligger över minimihastigheten (40 km/h). Tryck nu på SET-knappen tills du kan märka att hastighetsregulatorn övertar den hastig-het som körts. Frånkoppla hastighetsregulatorn genom att aktivera bromsen. Tryck på SET-knappen på nytt, hastighetsregulatorn skulle nu sakta överta hastigheten. Är detta inte fallet, kan du med hjälp av SET-knappen öka INIT-värdet och sänka det med hjälp av RES-knappen. För varje knapptryckning får du en akustisk signal.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 227

Inställnings-/inlärningsläge

OBS! De normala UPP- och NED–funktionerna på SET-knappen och RES-knappen är spärrade i detta läge, så att dessa knappar kan användas för inmatingar av inställningar.

För att spara de inställda värdena (PPM, INIT och GAIN) skall du aktivera bromsen. Om INIT-värdet ändras beräknar hastighetsregulatorn bästa möjliga GAIN-värdet, och raderar det tidigare värdet i styraggregatet.
I normala fall måste inga ytterligare inställningar göras på styraggregatet. Därmed rekommenderas att lämna SET-UP-läget och testa hastighetsregulatorn i normaldrift. För att lämna SET-UP-programmet skall du stanna ditt fordon och trycka på SET-knappen fyra gånger vid aktiverad broms.
Skulle hastighetsregulatorn i regleområdet reagera för trögt eller känsligt, så måste GAIN-värdet ändras. För att göra det måste steg 1 och 5 upprepas igen för att kunna starta GAIN-läget.

5. GAIN-läge
GAIN-värdet måste ökas om fordonet förlorar hastighet eller reagerar för trögt när hastighetsregulatorn kör, t ex överdriven hastighetsförlust i uppförsbackar eller överdriven hastighetsökning vidlutningar.
GAIN-värdet måste minskas om fordonet vid användning av hastighetsregulatorn ökar hastigheten eller arbetar för knyckigt. Till exempel: Du sätter hastigheten på 70 km/h och fordonets hastighet svänger mellan 65 och 75 km/h i reglerdriften. I normala fall säkerställer GAIN-värdet, som beräknas efter utförd INIT-inställning, en konstant reglerdrift av hastighetsregulatorn. Om en ändring är nödvändig, bör följande tillvägagångssätt iakttas:

För att komma till GAIN-inställningsläget skall du först utföra starten av SET-UP-programmet.
Tryck på RES-knappen fyra gånger vid aktiverad broms. För varje knapptryckning får du en djup akustisk signal. Släpp bromsen. Efter att bromsen släppts lyder fyra höga akustiska signaler som bekräftelse. Om du inte har fått fyra höga akustiska signaler skall du utföra de ovan nämnda stegen på nytt.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 228

Inställnings-/inlärningsläge

För inställninga av GAIN-värdet skall du köra fordonet med en medelhastighet. Tryck på SET-knappen för att tillkoppla hastighetsregulatorn. Tryck på SET-knappen igen för att öka GAIN-värdet resp. tryck på RES-knappen för att minska GAIN-värdet. Detta bekräftas med en hög akustisk signal.
Efterföljande beskrivs en användbar metod för att kunna ställa in GAIN-värdet optimalt, efter att hastighetsregulatorn ställts i inställningsläget (s. o.).
Kör fordonet med en medelhastighet, tryck på SET-knappen för att tillkoppla hastighetsregulatorn. Frånkoppla nu reglerdriften genom att aktivera bromsen. Låt fordonets hastighet falla med ca 25-30 km/h. Tryck på RES-knappen för att hämta den senast sparade hastigheten på nytt. laktta nu fordonets hastighetsmätare. Skulle hastigheten accelerera till över den senast sparade hastigheten, måste GAIN-värdet minskas genom att på nytt trycka på SET-knappen. Om hastighetsregulatorn upptar hastigheten mycket trögt, skall du trycka på SET-knappen för att öka GAIN-värdet. Aktivera bromsen för att kunna spara det inställda värdet. För att kontrollera inställningen skall du trycka på RES-knappen. Om inställningen inte är tillfredsställande, kan du nu ändra GAIN-värdet enligt beskrivningen ovan.
När inställningen gjorts skall du aktivera bromsen för att kunna spara värdet. För att lämna SET-UP-läget, se punkt 6.

6. Lämna SET-UP-programmet
För att lämna SET-UP-programmet skall du stoppa ditt fordon och trycka på SET-knappen fyra gånger vid aktiverad broms.
För att visa att SET-UP-programmet är avslutat, lyder en hög akustisk signal.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 229

Betjäning av hastighetsregulatorn

ON/OFF-knapp
Hastighetsregulatorn tillkopplas genom att trycka en gång på ON/OFF-knappen. LED tänds som bekräftelse.
Om hastighetsregulatorn är tillkopplad, frånkopplas hastighetsregulatorn genom att trycka på ON/OFF-brytaren en gång. LED slocknar som bekräftelse.

SET-knapp

1. Den aktuella hastigheten ställs när SET-knappen trycks in och omedelbart släpps igen. Denna önskade hastighet upprätthålls tills:
   a) broms- eller kopplingspedalen aktiveras
   b) aggregatet frånkopplas via ON/OFF-knappen
   c) fordonets hastighet ligger under den undre tillkopplingshastigheten
   d) hastigheten faller med mer än 25 % i uppförsbacke.
2. Om SET-knappen trycks in permanent, accelerar ditt fordon. Släpps knappen, håller hastighetsregulatorn den hittills uppnådda hastigheten och sparar den.

RES-knapp

Övertagning av senast sparad hastighet, när RES-knappen trycks in och genast släpps igen, förutsatt att:
a) aggregatet är tillkopplat via ON/OFF-knappen,
b) ditt fordons hastighet inte ligger under minimihastigheten,
c) broms- eller kopplingspedalen inte aktiveras,
d) tändningen inte slagits från under tiden ,
e) den aktuella hastigheten inte är lägre än 50 % av det sparade värdet.

Accelerera och minska hastigheten:

Efter det att hastighetsregulatorn aktiverats, finns ännu möjlighet att finjustera. Med en enda lätt beröring på SET-knappen ökas hastigheten med ca 1,5 km/h. Om RES-knappen berörs en gång, minskas hastigheten med ca 1,5 km/h. Denna funktion möjliggör en exakt anpassning av fordonet till trafikflödet eller hastighetsbegränsningen.
Hastighetsregulatorn har ett minne som sparar antalet knappberöringar. Till exempel: SET- eller RES-knappen berörs lätt 3 eller 5 gånger och hastighetsregulatorn ökar eller minskar tempot på fordonet med ca. 4,5 eller 7,5 km/h.

Viktigt! Om du vill minska den ställda hastigheten extremt mycket får du inte använda RES-knappen. Använd OFF-knappen, bromsen eller kopplingen och ställ därefter in den nya hastigheten med SET-knappen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 230

Funktionstest

Starta ditt fordon och koppla hastighetsregulatorn genom att aktivera ON/OFF-knappen på betjäningselementet.

Kör med en hastighet på ca 40-50 km/h, tryck på SET-knappen, för att aktivera hastighetsregulatorn. Hastighetsregulatorn övertar nu sakta hastigheten och upprätthåller den körda hastigheten konstant. Den lägsta hastigheten, som hastighetsregulatorn arbetar med, ligger ca vid 40 km/h.

Känslighetsinställning
Om hastighetsregulatorn inte tillkopplar sakta eller fordonet börjar köra snabbare eller långsammare under reglerdriften, kan motsvarande justeringar göras på känslighetsinställningarna på hastighetsregulatorn. Om hastighetsregulatorn övertar hastigheten som körts för snabbt eller knyckigt, måste INIT-värdet minskas. Arbetar hastighetsregulatorn för knyckigt i reglerdriften måste GAIN-värdet minskas. Om hastighetsregulatorn är för trög och långsam i reglerdriften måste GAIN-värdet ökas. Samtliga känslighetsinställningar kan justeras i inställningsläget, se flödesdiagrammet sidan 235.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 231

Felsökning och -åtgärd

Detta avsnitt innehåller en lista av möjliga problem samt en lista av kontroller som rekommenderas till att lösa detta problem med.

Elektronikmodulens LED tänds inte, när knapparna på betjäningselementet trycks in.
Kontrollera den 8-poliga kompaktkontakten som går från elektronikmodulen, och försäkra dig om att den sitter är ordentligt förbunden med betjäningselementet. Kontrollera färgkodningen på förbindelsekontakten på betjäningselementet och försäkra dig om att klämmorna har satts i ordentligt i betjäningselementet. Om de sitter i ordentligt skall du kontrollera strömförsörjningen och jordförbindelsen på elektronikmodulen. Den orangefärgade kabeln skall vid tillslagningen av tändningen ha en batterispänning på +12 V och den gröna kabeln skall ha en bra jordförbindelse.

LED:n på elektronikmodulen tänds inte när bromsen aktiveras.
Försäkra dig om att LED:n på elektronikmodulen tänds när man trycker på knapparna på betjäningselementet. Om den inte tänds skall du kontrollera strömförsörjningen och jordförbindelsen på elektronikmodulen. Den orangefärgade kabeln skall vid tillslagningen av tändningen ha en batterispänning på +12 V och den gröna kabeln skall ha en bra jordförbindelse.

Kontrollera förbindelserna till bromsljusbrytaren med en voltmeter. Den brun-vita kabeln från elektronikmodulen skall vara förbunden med en bromsljusbrytarkabel, som antingen matas permanent eller via tändningen. Den bruna kabeln skall vara förbunden med bromsljusbrytarkabeln, som bildar förbindelsen mellan bromsljuslampan och bromsljusbrytaren. På så vis får man en jordsignal från tilledningen till bromsljuslampan, om bromspedalen inte är aktiverad, och en plussignal (+12 V) om bromspedalen är aktiverad. Den brun-vita och den bruna kabeln kan bytas ut mot varandra. Några bromsljusströmkretsar har en inmatning via tändning, därför borde man testa kablarna med tillkopplad tändning. Av säkerhetsskäl fungerar hastighetsregulatorn inte om det är problem i originalbromsljusströmkretsen på fordonet. Därför borde man testa att bromsljusen fungerar ordentligt.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 232

Felsökning och -åtgärd

LED:n blinkar inte när en TACH-signal (varvtalsmätarsignal via den gula ledningen) kommer in.
Fel TACH-signal (varvtalsmätarsignal). Kontrollera signalen med en voltmeter eller ett oszilloskop. Försäkra dig om att signalen ligger mellan 6 V och 250 Volt och frekvensområdet befinner sig mellan 6 Hz och 488 Hz. När den gula ledningen kontrollerats avseende korrekt förbindelse skall du testa signalen ännu en gång på hastighetsregulatorns elektronikmodul. Anslut den röda ledningen på voltmetern resp. oszilloskopet till den gula ledningen i förbindelseproppen på elektronikmodulen. Den andra kabeln på voltmetern resp. oszilloskopet lägger du mot jord. Var säker på att det är samma signal på elektronikmodulen som vid fastställandet av fordonets signal. Om det inte är det, kontrollera på nytt uttaget och kontrollera den gula ledningen avseende skador.

Fel PPM-inställning. Om registreringen av hastighetssignalen resp. varvtalssignalen har valts via den blåledningen, arbetar hastighetsregulatorn via TACH-signalen (gul ledning). Ändra PPM-inställningen på ingångssignalen via den gula ledningen.

LED:n blinkar inte när hastighetssignalen kommer in (hastighetssignal via den blåa ledningen)
Fel hastighetssignal. Kontrollera signalen med en voltmeter eller ett oszilloskop. Försäkra dig om att signalen ligger mellan 1,5 V och 24 Volt och frekvensområdet befinner sig mellan 6 Hz och 8,5 kHz. När den blå ledningen kontrollerats avseende korrekt förbindelse skall du testa signalen ännu en gång på hastighetsregulatorns elektronikmodul. Anslut den röda ledningen på voltmetern resp. oszilloskopet till den blå ledningen i förbindelseproppen på elektronikmodulen. Den andra kabeln på voltmetern resp. oszilloskopet lägger du mot jord. Var säker på att det är samma signal på elektronikmodulen som vid fastställandet av fordonets signal. Om det inte är det, kontrollera på nytt det fastställda värdet och kontrollera den gula ledningen avseende skador.

Fel PPM-inställning. Om registreringen av hastighetssignalen resp. varvtalssignalen har valts via den gulaledningen, arbetar hastighetsregulatorn inte via hastighets signalen (blå ledning). Ändra PPM-inställningen på ingångssignalen via den blå ledningen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 233

Felsökning och -åtgärd

Motorvarvtalet kan inte ändras i diagnosläget B
Utför alla andra tester för diagnosläget för att säkerställa, att problemet inte kommer från de elektriska förbindelserna eller från hastighetsregulatorns styraggregat. Slå från tändningen och lämna diagnosläget. Låt tändningen vara frånslagen i några sekunder, tryck på nytt på SET-knappen och starta fordonet igen vid intryckt SET-knapp, för att komma till diagnosläget.

Upprepa testen B igen. Kontrollera stickproppsanslutningen till servon och se därvid till att kablarna resp. färgkodningarna på kontakterna sitter ordentligt.

Kontrollera den valda vakuumkällan. Dra av vakuumslangen på servon och kontrollera vakuumet vid olika motorvarvtal. Om vakuumet inte är konstant resp. faller, skall du välja en annan vakuumkälla.

Tryck på SET- resp. RES-knappen i diagnosläget. Du skall kunna höra ventilerna i vakuumservon arbeta, medan du trycker på SET- resp. RES-knappen.

Hastighetsregulatorn arbetar inte regelbundet i reglerdriften.
Om hastighetsregulatorn i reglerdriften reagerar för plötsligt och ändrar sig fordonets hastighet i reglerdriften, så måste GAIN-värdet minskas. Reagerar hastighetsregulatorn för trögt i reglerdriften måste GAIN-värdet ökas.

Tillbehör

Magnetsensorsats AS71430
Magnetsensorsatsen avser registreringen av en hastighetssignal. Här står talrika monteringsmöjligheter till förfogande. Magneterna fixeras med den dubbelhäftande tejpen på kardanaxeln resp. drivaxeln. För slutgiltig fastsättning av magneterna, använd de medföljande buntbanden.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 234

Tillbehör

Fordon med framhjulsdrivning (se ✎ I 1)
Blockera bakhjulen så de inte kan börja rulla, dra åt handbromsen och sätt växeln i tomgångsläget. Lyft framvagnen så pass högt att det finns tillräckligt arbetsrum. Stötta framvagnen med hjälp av hängbockar. Arbeta aldrig under ett fordon som inte är säkrat. Sätt fast sensorn på hållaren och fastställ monteringspositionen. Denna position bör vara så nära växellådan som möjligt. Lämpligt monteringsområde för magneterna i drivaxelns inre led. Fixera 2 magneter på leden med den dubbelhäftande tejpen och sätt fast de fixerade magneterna med bundband, efter att du har fördelat dem jämnt på leden. Sensorn bör ställas in så att det mellan magneterna och hastighetssensorn blir ett avstånd på ca 3-5 mm. Se till att avståndet mellan sensor och magneter när drivaxeln rör sig vertikalt inte minskas eller blir större än 5 mm.

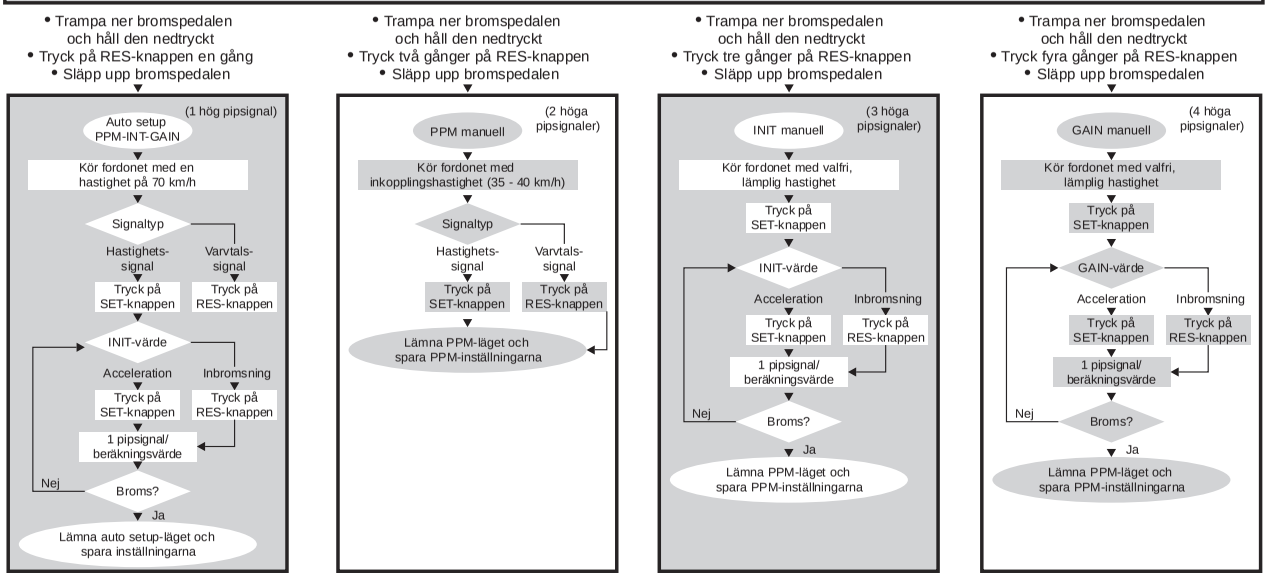
Fordon med bakhjulsdrivning (se ✎ I 2)
Blockera framhjulen så de inte kan börja rulla och sätt växeln i tomgångsläge. Lyft bakvagnen så pass högt att det finns tillräckligt arbetsrum. Stötta bakvagnen med hjälp av hängbockar. Arbeta aldrig under ett fordon som inte är säkrat. Sätt fast sensorn på hållaren och fastställ monteringspositionen. Denna position bör vara så nära växellådan som möjligt. Lämpligt monteringsområde för magneterna är direkt på växellådan. Fixera 1 eller 2 magneter på kardanaxeln med den dubbelhäftande tejpen och sätt fast de fixerade magneterna med bundband, efter att du har fördelat dem jämnt på leden. Sensorn bör ställas in så att det mellan magneterna och hastighetssensorn blir ett avstånd på ca 3-5 mm. Se till att avståndet mellan sensor och magneter när drivaxeln rör sig vertikalt inte minskas eller blir större än 5 mm.

Generator för hastighetsmätarkabel, MS-AA-144 (se ✎ I 3)
Generatorn för hastighetsmätarkabeln avser skapandet av en hastighetssignal på fordon med påskruvad hastighetsmätarkabel. Vid användning av generatorn för hastighetsmätarkabel på fordon med manuella växellådor är det absolut nödvändigt att installera ett motorvarvtalsskydd.

STANDARD-LÄGE

• Starta motorn
• Tryck på knappen ON/OFF på kontrollmodulen
• Trampa ner bromspedalen och håll den nedtryckt
• Tryck fyra gånger på SET-knappen

Inställningsläge



Lämna setup-läget: Trampa ner bromspedalen och håll den nedtryckt; tryck fyra gånger på SET-knappen (en lång hög pipsignal ljuder)

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 236

Anvisningar för avfallshantering

Observera att elektriska apparater innehåller många olika återanvändbara material samt miljöfarliga komponenter. Se för din egen och miljöns skull till att dessa komponenter endast avfallshanteras på föreskrivet och tillåtet sätt.

Tekniska data

Driftspänning:	**12 Volt**
Strömförbrukning:	**max 3 A**
Drifttemperatur:	**-40° till +85° C**
ABE Nr. 90668	

Tekniska ändringar förbehållna

Les denne bruksanvisningen før du installerer tilleggsapparatet

Innholdsfortegnelse

Illustrasjoner til installasjonsveiledningen 3-12
Innholdsfortegnelse 237
Merknader til bruk av installasjonsveiledningen 237
Sikkerhets- og installasjonsveiledning 238
Innhold i pakken 240
Nødvendig verktøy 241
Betjeningsmodul 241
Vakuumservoenhet 241
Vakuumforbindelse 242
Bowden-kabelfeste 242
Elektronikkmodul 243
Kabelstamme 243
Diagnosemodus 249
Sikkerhetsinnretninger 251
Innstillings-/programmeringsmodus 254
Betjening av hastighetskontrollen 255
Funksjonstest 258
Feilsøking og feilretting 259
Tilbehør 261
Innstillingsmodus 263
Merknader om avhending 264
Tekniske data 264

Merknader til bruk av installasjonsveiledningen

Advarsel! Sikkerhetsveiledning!
Manglende overholdelse kan føre til personskader eller materielle skader.

NB! Sikkerhetsanvisninger!
Manglende overholdelse fører til materielle skader og påvirker funksjonen til hastighetskontrollen MS-400.

◆ Ruten angir installasjonstrinnene som skal gjennomføres.

Les denne installasjons- og bruksveiledningen før du begynner på monteringen, for en problemfri installasjon. Hvis bruksanvisningen ikke skulle besvare alle spørsmålene dine, eller noen monteringstrinn er uklare, er du velkommen til å ta kontakt med vår tekniske kundeservice.

Sikkerhets- og installasjonsveiledning

Advarsel!Ved bruk av mangelfulle ledningsforbindelser kan kortslutning føre til at:

- det oppstår kabelbrann
- kollisjonsputen utløses
- elektroniske styreinnretninger blir skadet
- elektriske funksjoner (blinklys bremselys, horn, tenning, lys) svikter

Følgende anvisninger må derfor følges:
Ved arbeid på kjøretøyets ledninger gjelder følgende klemmebetegnelser:
30 (inngang direkte fra batteri pluss),
15 (koblet pluss, bak batteri)
31 (returledning fra batteri, jord)
58 (parkeringslys) (ryggelys)

Den sikreste koblingsmetoden er å **lodde** kabelendene sammen, og deretter **isolere**. For koblinger som skal kunne tas fra hverandre igjen, må det kun brukes isolerte kabelsko, plugger og flatstifthylser. Ikke bruk kroneklemmer.

Bruk en krympetang til å feste kabelen til kabelskoen, kontakten eller flatstifthylsen.

Ved kabelforbindelse til 31 (jord):
Fest kabelen til en jordingsskrue på kjøretøyet med kabelsko og tannskiver, eller til karosseriplaten med kabelsko, plateskrue og tannskive.

Forsikre deg om at det er god jordforbindelse!

Advarsel! For å unngå kortslutning skal klemmen på batteriets minuspol alltid tas av før arbeid på kjøretøyets elektriske anlegg.
Hvis kjøretøyet har ekstrabatterier, må klemmen tas av minuspolen her også.

NB!| Når du tar av klemmen på batteriets minuspol, mister du alle midlertidige data som er lagret i det elektroniske systemet for komfortfunksjoner.

Sikkerhets- og installasjonsveiledning

Følgende data må angis på nytt, avhengig av kjøretøyets utstyr:
Radiokode · klokke · tidsbryter · kjørecomputer · sitteposisjon

Anvisninger for de ulike innstillingene finner du i de enkelte bruksveiledningene.

NB! Bruk bare voltmeter (se B 2) til å teste spenningen i elektriske ledninger.

NB! Forsikre deg om at det er tilstrekkelig klaring for boret når det kommer ut på den andre siden. Avgrad og rustbehandle alle boringer.

NB! Pass på at elektriske ledninger:
1. ikke er kraftig bøyd eller vridd
2. ikke slites mot kanter
3. ikke føres gjennom gjennomføringer med skarpe kanter uten beskyttelse.

NB! Pass på så føreren ikke må ikke stikke hånden gjennom rattet for å utføre betjeningen, og at komponenter fra magic speed ikke liggeri kollisjonsputens virkeområde eller i området der hodet treffer.

WAECO International påtar seg ikke ansvar for skader som skyldes følgende:

a) Monteringsfeil
b) Skader på systemet som skyldes mekanisk påvirkning og overspenning
c) Endringer på magic speed som er foretatt uten uttrykkelig godkjenning av WAECO International
d) Bruk for andre formål enn de som er beskrevet i monteringsveiledningen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 240

Innhold i pakken

Artikkel	Delenr.	Stk.	Beskrivelse
(se A 1)	AS86040	1	Elektronikkmodul
(se A 2)	AS86020	1	Vakuumservoenhet
(se A 3)	PR9755A	1	Vakuumledning
(se A 4)	WH58030	1	Kabelstamme
	AS86030	1	Monteringssett
(se A 5.1)		1	Trekkarm
(se A 5.2)		3	Spleisbeskyttelse
(se A 5.3)		1	Bowden-kabelholder
(se A 5.4)		1	Tannskive M8
(se ↖ A 5.5)		1	Bolt
(se ↖ A 5.6)		1	Selvlåsende mutter M4
(se ↖ A 5.7)		1	Underlagsskive M4
(se ↖ A 5.8)		2	Nylonunderlagsskive M5
(se ↖ A 5.9)		1	Splint
(se ↖ A 5.10)		1	Monteringsplate
(se ↖ A 5.11)		1	Monteringsvinkel for bowden-kabel
(se ↖ A 5.12)		1	Fjærskive M6
(se ↖ A 5.13)		1	Mutter M6
(se ↖ A 5.14)		1	Maskinskrue M6x12
(se ↖ A 5.15)		1	T-stykke 5 mm
(se ↖ A 5.16)		1	T-stykke 1/4” til 5/16”
(se ↖ A 5.17)		1	T-stykke 3/8” til 1/2”
(se ↖ A 5.18)		3	Maskinskrue M6x15
(se ↖ A 5.19)		1	Maskinskrue M6x12
(se ↖ A 5.20)		2	Gjengeskrue, svart
(se ↖ A 5.21)		3	Mutter M6
(se ↖ A 5.22)		3	Fjærskive M6
(se ↖ A 5.23)		2	Flat skive M6
(se ↖ A 5.24)		1	Spesialtannskive M6
(se ↖ A 5.25)		1	Kabelklemme
(se ↖ A 5.26)		1	Innvendig sekskantskrue M4x6
(se ↖ A 5.27)		1	Stopper
(se ↖ A 5.28)		1	Innvendig sekskantskrue M4x4
(se ↖ A 5.29)		1	Innvendig sekskantskrue M2
(se ↖ A 5.30)		1	Gummihylse
(se ↖ A 5.31)		10	Kabelfeste
(se ↖ A 5.32)		1	Dobbelsidig tape
(se ↖ A 5.33)		2	Skrue 8x1/2
(se ↖ A 6)	AS 40420	1	Koblingsbryter

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 241

Nødvendig verktøy

Nedenfor finner du en oversikt over verktøy som er nødvendig ved montering av cruise-kontrollen. Selv om det er mulig å montere enheten uten det oppførte verktøyet, anbefaler vi at du har det tilgjengelig. Vi anbefaler på det sterkeste å lodde forbindelsene slik at du oppnår holdbare forbindelser.

– Drill (se ✎ B 1)
– Voltmeter (se ✎ B 2)
– Loddebolt og loddemateriale (se ✎ B 3)
– Sideavbiter (se ✎ B 4)
– Avisoleringstang (s. ✎ B 5)
– Krympetang (se ✎ B 6)
– Tang (se ✎ B 7)
– Borsett (se ✎ B 8)
– Sentreringskjørner (se ✎ B 9)
– Hammer (se ✎ B 10)
– Jekk (se ✎ B 11)
– Skrutrekkersett (se ✎ B 12)
– Toppnøkkelsett (se ✎ B 13)
– Akselmonteringsstativ (se ✎ B 14)
– Isoleringsbånd (se ✎ B 15)
– Målelinjal (se ✎ B 16)
– Skrunøkkel (se ✎ B 17)
– Ringnøkkelsett (se ✎ B 18)
– Tetningsmasse (s. ✎ B 19)

Betjeningsmodul

Modul, (se✎ C

Vakuumservoenhet

Vakuumservoenheten skal monteres i motorrommet på torpedoveggen eller på skvettskjermen (se ✎ D 1). Det er viktig at vakuumservoenheten ikke monteres i nærheten av varmekilder og minst 300 mm fra høyspentkilder som tenningsfordeler, coil, tenningskabel og dynamo. Bowden-kabelen til vakuumservoenheten skal føres i en bue på minst 300 mm til den originale gass-wiren ev. gasstaget.

Forsiktig! Bowden-kabelen må ikke komme i nærheten av roterende eller opphetede overflater eller deler.

Monteringsplaten til vakuumservoenheten kan festes på vakuumservoenheten i 4 ulike posisjoner. Dette sikrer maksimal fleksibilitet ved montering (se ✎ D 2).

Vakuumforbindelse

Velg en god, ubegrenset vakuumkilde for tilkobling av vakuumslangen til vakuumservoenheten. Den beste kilden befinner seg direkte på motorens innsugingsmanifold (se ⍀ E 1) eller mellom innsugingsmanifolden og bremsekraftforsterkeren (se ⍀ E 2). Ikke bruk vakuumstyreledninger som f.eks. vakuumledningen til fordeleren eller AGV-vakuumregulatoren. På kjøretøy med separat vakuumpumpe anbefaler vi at tilkoblingen skjer mellom pumpen og tilbakeslagsventilen til vakuum-bremsekraftforsterkeren.

Bowden-kabelfeste

Forsiktig! Hastighetskontrollen er riktignok utstyrt med ulike sikkerhetsanordninger, men disse kan likevel ikke forhindre at den originale gass-wiren hhv. gasstaget fordreies eller kommer i klem. Kontroller den originale gass-wiren hhv. det originale gasstaget manuelt og ved å trå på gasspedalen for å forsikre deg om at gasstaget ev. gass-wiren fungerer korrekt og ikke kommer i klem når gassen aktiveres.

Mulighet 1
Montering på eksisterende eller et ekstra montert gasstag. Bowden-kabelen til MS-400 festes ved hjelp av den dreibare bolten. Hvis gasspedalen betjenes manuelt, glir bowden-kabelen til MS-400 gjennom bolten (se ⍀ F 1, F 3, F 4).

Mulighet 2
Montering på den eksisterende bowden-kabelen.
Bowden-kabelen til MS-400 festes ved hjelp av klemblokken som er forbundet med gass-wiren (se ⍀ F 5, F 6, F 7). Hvis gasspedalen betjenes manuelt, glir bowden-kabelen til MS-400 gjennom klemblokken.

Mulighet 3
Enkelte nye kjøretøy har ingen gass-wire. På disse kjøretøyene er det nødvendig med en direkte forbindelse til gasspedalen. Det beste monteringsstedet for vakuumservoenheten er også her motorrommet, da det ellers kan oppstå mye støy på grunn av ventilene som jobber i servoen. Bowden-kabelen til MS-400 skal føres gjennom torpedoveggen i kupeen (se ⍀ F 8).

Elektronikkmodul

Elektronikkmodulen bør alltid monteres i kjøretøykupeen med 4 mm metallskruer eller den dobbelsidige tapen som følger med. Unngå steder som blir svært varme og fuktighet samt komponenter med høyspenning. Anbefalte monteringssteder: Under dashbordet på førersiden, bak hanskerommet eller sparkebeskyttelsen på fører- eller passasjersiden (se ✎ G). Ikke monter elektronikkmodulen i motorrommet. Til monteringen markerer du hullene med sentreringskjørneren og borer to hull på 3 mm. Kontroller at boret ikke støter på noe på baksiden før du borer.

Monter elektronikkmodulen provisorisk i ønsket posisjon.

Ikke fest elektronikkmodulen før du har fastlagt kabelføringen. Etter monteringen fester du modulen i ønsket posisjon.

Kabelstamme

Etter at du har fastlagt elektronikkmodulens monteringssted, kan du montere hastighetskontrollens kabelstamme.

Betjeningsmodul (se ✎ H 1) Det finnes en rekke betjeningsmoduler for høy betjeningskomfort uansett bruk. Hastighetskontrollens betjeningsmodul må monteres et sted hvor en sikker arbeidsmåte kan garanteres under alle omstendigheter. Egnede steder er dashbord eller midtkonsoll, avhengig av design og tilgjengelighet samt type betjeningsmodul.

Når du har valgt et egnet sted til betjeningsmodulen, borer du et 6 mm stort hull i nærheten av betjeningsmodulen. Kablene til betjeningsmodulen kan nå føres til hastighetskontrollens kabelstamme gjennom dette hullet. Betjeningsmodulens tilkoblingskabler skyves inn i kompaktpluggen og det 8-polede tomme kontakthuset. Stikk den monterte 8-polede kompaktpluggen for betjeningsdelen sammen med den 8-polede motpluggen fra hovedkabelstammen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 244

Kabelstamme

Infrarød betjeningsmodul og betjeningsmodul for rattstamme:
Både den infrarøde betjeningsmodulen og betjeningsmodulen for rattstammen leveres med en egen monteringsveiledning. Disse veiledningene skal leses nøye før monteringen.

Forsiktig! Kontroller at føreren ikke må stikke hånden gjennom rattet for å betjene modulen.

Grønn/rød, svart, rosa/rød og blå/rød
Før 4-lederkabelen til vakuumservoenheten gjennom en egnet gjennomføring eller gjennom en ferdig gjennomføring i motorrommet som tettes med den medfølgende gummitetningen. Stikk 4-lederkabelen i det tomme kontakthuset og koble den til vakuumservoenheten. Pass på fargekodene på kontakthuset.

Orange kabel
Koble den orange kabelen til koblet pluss (kl. 15). Forsikre deg om at den koblede plusspolen har full driftsspenning (12 V) og at kabelen er spenningsfri når tenningen er av.

Merk! Kontroller med et voltmeter at tilføringen du har valgt, har full batterispenning via tenningen. Sikringsboksen er vanligvis et egnet sted. Vi anbefaler ikke at du kobler den orange kabelen til spenningstilførselen til kjøretøyets ekstrautstyr (ACC).

Grønn kabel
Koble den grønne kabelen til en eksisterende jordforbindelse på kjøretøyet eller til den blanke metalljordtilkoblingen på karosseriet. Det beste stedet for sentral jordforbindelse på kjøretøyet er venstre eller høyre A-stolpe.

Brun og brun-hvit kabel
Koble den brune og brun-hvite kabelen sammen med bremselysbryteren (se ✎ H 2).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 245

Kabelstamme

Hvis det går mer enn to kabler ut av bremselysbryteren, må du bruke et voltmeter for å identifisere de to kablene du trenger. Én av de to originale kablene på bremselysbryteren skal ha en kontinuerlig plusspol (kl. 30, 12 V) ev. en koblet pluss (kl. 15). Den andre originalkabelen skal ha en spenning på +12V når bremsen er aktivert. Så snart bremsen slippes, skal det ikke være spenning på kabelen.

Dersom du ikke klarer å måle en spenning på 12 V på bremselysbryteren, kan det være at kjøretøyet er utstyrt med et digitalt bremsesystem. I så fall må den brune kabelen kobles som følger: Den brun-hvite kabelen kobler du til en sikret koblet pluss (kl. 15). Den brune kabelen kobler du til den originale ledningen som fører til bremselysene. Denne kabelen har en spenning på +12 V når bremsen er aktivert, og 0 V når bremsen er deaktivert. Denne kabelen finner du direkte på baklysene eller i kabelstrengen til kjøretøyets hekk.

Gul og blå signalkabel
(Tilkobling for hastighets-/turtallsignal. Det finnes to ulike muligheter å få ut referansesignalet til hastighetskontrollen på:

1. Hastighetssignal
Hastighetssignalet tjener til opplysninger om kjøretøyets faktiske hastighet. Denne signaltypen skal alltid brukes ved kjøretøy med automatgir, men egner seg også for kjøretøy med manuell girkasse. I så fall må det monteres en avbryter som forhindrer at motoren går med for høyt turtall (se side 247).

2. Motorturtall (OPM)
Motorturtallsignalet angir motorturtallet (OPM). Kjøretøyhastigheten avhenger av motorturtallet så lenge kjøretøyet er i samme gir. Motorturtallsignalet egner seg kun for kjøretøy med manuell girkasse. I slike tilfeller skal du også installere en avbryter som forhindrer at motoren kan gå med for høyt turtall (se side 248).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 246

Kabelstamme

Hastighetskontrollen er utstyrt med to kabler som kan brukes til registrering av signaler.

1. Blå kabel
For registrering av hastighetssignal og turtallsignal med en spenning mellom 1,5 og 24 volt og en frekvens mellom 6 og 8,5 kHz. Den blå kabelen skal brukes for samtlige signaler som oppstår i området mellom de to parametrene nevnt ovenfor, dvs. både for hastighetssignalet og for turtallsignalet.

2. Gul kabel
Tjener kun til registrering av turtallsignal med en spenning mellom 6 og 250 volt og en frekvens mellom 6 og 488 Hz. Den gule kabelen skal utelukkende brukes til å registrere turtallsignaler med en spenning > 20 volt. For øvrig skal den gule kabelen kun brukes i de tilfeller ev. ved modeller hvor det også er nødvendig med motorturtallsvern eller hvor turtallsignalet ligger i området mellom 6 og 250 volt.

Motorturtallsvern
Dersom hastighetssignal brukes som signalkilde for kjøretøy med manuell girkasse, må det også være montert et motorturtallsvern for å hindre at motoren skades. Hvis koblingspedalen tråss inn mens hastighetskontrollen er aktivert, må hastighetskontrollen slå seg av automatisk. Hvis ikke, kan det føre til skader på motoren.

Det finnes to typer motorturtallsvern:
1. Dersom du bruker den blå kabelen til overføring av hastighetssignalet, kan den gule kabelen kobles til overføring av motorturtallet, for på den måten å sikre nødvendig motorvern. Se også avsnittet om bestemmelse av hastighetsimpulssignaler.
2. Dersom det ikke finnes noe aktuelt turtallsignal, kan det også brukes en koblingsbryter. Koblingsbryteren skal monteres på koblingspedalen slik at hastighetskontrollen automatisk slår seg av når koblingspedalen aktiveres (se ✎ H 4).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 247

Kabelstamme

Signaluttaket er alltid avhengig av hvilket girsystem kjøretøyet har.

Kjøretøy med automatgir
Bruk den blå kabelen som skal kobles for overføring av hastighetssignalet. **Turtallsignalet skal ikke brukes.** På kjøretøy med automatgir er det for øvrig ikke nødvendig med ekstra turtallsvern. Se også avsnittet om bestemmelse av adekvate hastighetssignaler. Dersom det ikke finnes noe tilsvarende egnet hastighetssignal på kjøretøyet, kan du i stedet montere magnetsensorsettet som kan fås som ekstrautstyr eller hastighetsimpulsgiveren som også fås som ekstra utstyr (se ekstrautstyr på s. 261).

Kjøretøy med manuell girkasse
Den beste løsningen for kjøretøy med manuell girkasse er å koble den blå kabelen til hastighetssignalet og å bruke den gule kabelen som turtallsvern ved hjelp av turtallsignal eller koblingsbryter. Se også avsnittet om bestemmelse av adekvate hastighetsimpulssignaler. Dersom det ikke finnes noe aktuelt hastighetssignal, kan du i stedet montere magnetsensorsettet som fås som ekstrautstyr, eller hastighetsimpulsgiveren som også leveres som ekstrautstyr. Dersom du ikke finner noe hastighetssignal på kjøretøyet, kan du koble den blå kabelen til turtallet eller koble den gule kabelen til den negative polsiden til coilen (kl. 1). Ved denne løsningen er det ikke nødvendig med noe ekstra turtallsvern, da motorturtallet blir overvåket av hastighetskontrollen. Ved bruk av turtallsignal er minimumshastigheten for aktivering av hastighetskontrollen avhengig av giret kjøretøyet kjører i.

Uttak av hastighets- og turtallsignal
Det finnes ulike måter å få ut signalet for turtall og hastighet for hastighetskontrollen på. I det neste avsnittet finner du ulike måter å identifisere signalet på.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 248

Kabelstamme

Hastighetssignaler
På kjøretøy med manuell girkasse er det helt nødvendig å installere et motorturtallsvern.
a.Hastighetssignal overført via motorstyringen.
Spenning: mellom 1,5 og 24 volt, frekvens: mellom 6 og 8,5 kHz.
b.Elektronisk turtallsmåler – på baksiden av instrumentgruppen eller som delsett av instrumentgruppen.
Spenning: mellom 1,5 og 24 volt, frekvens: mellom 6 og 8,5 kHz.
c. Hastighetssensor – er installert på girkassen og har vanligvis 3 kabler.
Spenning: mellom 1,5 og 24 volt, frekvens: mellom 6 og 8,5 kHz.
d. Autoradio – i nærheten av radioen dersom bilen har en ISO-forbindelse.
Hastighetsimpulsen er i kammer 3, kontaktstift 1 eller 5.
Spenning: mellom 1,5 og 24 volt, frekvens: mellom 6 og 8,5 kHz.

Motorturtallsignaler
a. Motorturtallsignal overført via motorstyringen.
1,5-24 Volt.
b. Elektronisk turtallsmåler – på baksiden av instrumentgruppen.
Spenning: mellom 1,5 og 24 volt, frekvens: mellom 6 og 488 Hz.
c. Tilkoblingsklemme på dynamoens W+ pol, på noen dynamoer finnes det en ekstra tilkoblingsklemme. Denne tilkoblingsklemmen er ledig på mange kjøretøy, og det er nødvendig med forbindelse til dynamoen.
Spenning: 6-250 volt, frekvens: mellom og 488 Hz.
d. Negativ polside på coilen (kl. 1) – ved denne type forbindelse må du bruke den gule kabelen.
Spenning: 6-250 volt, frekvens: mellom 6 og 488 Hz.

For å kontrollere det valgte signalet skal du bruke et voltmeter. Gå frem på følgende måte: Koble den røde ledningen til voltmeteret med hastighetssignalet du har valgt. Den svarte ledningen til voltmeteret kobler du til jord på kjøretøyet. Kjør kjøretøyet med den laveste hastigheten hastighetskontrollen kan være aktivert i, og mål signalets effektive spenning. Husk at alle digitale voltmetre måler den effektive spenningen når de er i vekselstrømsområdet.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 249

Diagnosemodus

Hastighetskontrollen har en modus for egendiagnose. Egendiagnosen er delt inn i tre områder, A, B og C, for kontroll av alle deler og funksjoner til hastighetskontrollen. Før du starter egendiagnosen skal du kontrollere at alle kabelforbindelser er korrekt tilkoblet. Sett det manuelle giret i fri og ev. automatgir i parkeringsstilling, og trekk til håndbremsen.

For å starte diagnosefunksjonen med lydsignal, slår du tenningen på mens du holder SET-knappen inne. Ved påslått tenning og inntrykket SET-knapp får du et akustisk kvitteringssignal så lenge SET-knappen holdes inne. Dersom du får et ytterligere signal i løpet av ett sekund etter at du har sluppet SET-knappen, er en styreinngang, f.eks. koblingsbryteren, koblet inn. Kontroller kabelforbindelsene på nytt.

Diagnosemodus A
Kontroll av de elektroniske komponentene og de elektriske tilkoblingene

LED-en i elektronikkmodulen og den integrerte summeren viser samtidig at de elektriske forbindelsene og komponenten fungerer som de skal.
Ved en etterfølgende kontroll av komponenten er det ikke absolutt nødvendig å frilegge styreenheten, da de akustiske signalene er parallelle med de optiske.
Via LED-en ev. summeren får du en bekreftelse dersom følgende signaler aktiveres/ foreligger:

- SET-knapp
- RES-knapp
- Bremse
- Koblingsbryter
- Hastighetssignal i programmeringsmodus
- Turtallsignal i programmeringsmodus

Det akustiske og optiske signalet gis i maks. 10 sekunder pr. utgang for å unngå at andre meldinger undertrykkes. Dersom du ikke får et akustisk eller optisk signal ved aktivering av en av funksjonene ovenfor, må du kontrollere de elektriske ledningene.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 250

Diagnosemodus B

Etter at test A er avsluttet med vellykket resultat, kan du fortsette med test B. I denne diagnosemodusen kan du teste servoens funksjon. Sett giret det manuelle giret i fri og ev. automatgir i parkeringsstilling, og trekk til håndbremsen. Start motoren mens SET-knappen er trykket inn. Når motoren er i gang, slipper du SET-knappen. Slå på hastighetskontrollen med ON/OFF-knappen. LED-lampen på styreenheten lyser. Trykk inn SET-knappen og hold den inne. Motorturtallet skal stige langsomt (NB: ikke la motoren gå med for høyt turtall). Trykk inn RES-knappen og hold den inne. Motorturtallet skal reduseres langsomt. Når du aktiverer bremsen eller koblingen, ev. trykker på ON/OFF-knappen, skal motorturtallet synke til tomgangsturtall. For å forlate diagnosemodusen slår du av tenningen.

Diagnosemodus C

I diagnosemodus C kan du kontrollere hastighetssignalet ev. turtallsignalet. Start motoren mens SET-knappen er trykket inn. Når motoren er i gang, slipper du SET-knappen. Kjør i ca. 50 km/t. Slå på hastighetskontrollen med ON/OFF-tasten på betjeningsdelen. LED-en i styreenheten skal blinke ca. en gang per sekund, og du skal høre et akustisk signal ca. en gang i sekundet. Dersom dette ikke er tilfelle, må du gjennomføre innstillings- og programmeringsprogrammet. For å gå ut av diagnosemodusen slår du av tenningen når kjøretøyet står i ro.

Merknad! Diagnosemodiene fungerer som kontroll av alle komponenter og funksjoner til hastighetskontrollen. I diagnosemodus B bruker hastighetskontrollen et referansesignal som genereres internt, for å teste servoen. Dersom hastighetskontrollen ikke lar seg stille inn korrekt etter at test B er avsluttet med vellykket resultat, skyldes problemet vanligvis uttaket av hastighetssignalet.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 251

Sikkerhetsinnretninger

Hastighetskontrollen er utstyrt med en rekke sikkerhetsinnretningen som deaktiverer hastighetskontrollen dersom én eller flere av situasjonene nedenfor skulle oppstå:

1. Dersom bremsepedalen trås inn
2. Dersom AV-knappen på styremodulen trykkes inn
3. Dersom motoren går med for høyt turtall
4. Dersom du bremser ned til 50 % av den innstilte hastigheten
5. Dersom du akselererer til 150 % av den innstilte hastigheten
6. Dersom tenningen slås av

Hastighetskontrollen slår seg også av hvis det finnes feil ved bremselyset, f.eks. defekte bremselys, defekt sikring eller løse forbindelser i området ved bremselysbryteren.
For å sikre sikker og økonomisk bruk, skal du ALDRI aktivere cruise-kontrollen ved kø eller på våt og glatt veibane.

NB! Hastighetskontrollen slår seg også av hvis det finnes feil ved bremselyset, f.eks. defekte bremselys, defekt sikring eller løse forbindelser i området ved bremselysbryteren.

NB! Hastighetskontrollen har riktignok en rekke sikkerhetsinnretninger, men disse er ikke i stand til å forhindre at bowden-kabelen fordreies eller kommer i klem! Dobbeltsjekk derfor alle kabler!

Innstillings-/programmeringsmodus

I innstillings- og programmeringsmodus kan viktige parametre for hastighetskontrollen stilles inn optimalt for omtrent alle kjøretøyer.
Med de tre innstillings- og programmeringsmodiene stiller du inn hastighets- og turtallsignalet (PPM), overføringsfølsomheten (INIT-modus) og reguleringsfølsomheten (GAIN-modus).

Basisparametrene kan stilles inn under kjøring. Dermed kan du finjustere reguleringsparametrene individuelt og oppnå en helt nøyaktig innstilling. Innstillingen kan utføres uten at du trenger å demontere styreenheten for å få tilgang til bryterne for spesialinnstillinger.
Innstillingen/justeringen skjer elektronisk. De innstilte parametrene lagres fast i elektronikkmodulen til SET-UP-programmet startes på nytt.

1. Starte SET-UP-modus
For å starte SET-UP-programmet går du frem på følgende måte:
Slå tenningen PÅ og deretter av. Start kjøretøyet og aktiver bremsen. Hold bremsen inne i ett minutt. Mens du aktiverer bremsen trykker du kort på SET-knappen fire ganger etter hverandre. Som bekreftelse får du 4 høye lydsignal. For å starte en av innstillings- og programmeringsmodiene nevnt nedenfor, må du alltid gå frem som beskrevet ovenfor.

2. Automatikkmodus
I automatikkmodus tilpasses alle tre parametre (PPM, GAI og INIT) automatisk til kjøretøyet. I tilslutning til automatikkmodusen kan du dessuten fininnstille alle tre parametre.
For å komme til automatikkmodus etter at du har utført trinnene i punkt 1, aktiverer du bremsen og trykker på RES-knappen mens du holder bremsen inne. Som bekreftelse får du et dypt lydsignal. Slipp bremsen. Som bekreftelse får du et høyt lydsignal. Dersom du får mer enn ett lydsignal, må du gjenta prosessen.

Kjør i en hastighet på 70 km/t.
Trykk på SET-knappen for å bruke den blå ledningen som signalinngang, eller RES-knappen for å bruke den gule ledningen som signalinngang.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 253

Innstillings-/programmeringsmodus

Hastighetskontrollen slår seg på med en gang du har trykket på SET- ev. RES-knappen, og går i INIT-modus. I denne modusen kan du optimere reaksjonsfølsomheten og dermed utligne friløpet til bowden-kabelen fra servoen. Dersom hastighetskontrollen overtar hastigheten for langsomt, trykker du på SET-knappen for å øke verdien.
Dersom hastighetskontrollen overtar hastigheten rykkvis, slik at den overstyrer, trykker du på RES-knappen. Som bekreftelse får du et lydsignal hver gang du trykker på SET- ev. RES-knappen.
For å lagre den innstilte verdien (PPM, INIT og GAIN) aktiverer du bremsen.
Du kan nå hente programmet opp på nytt ved å trykke inn RES-knappen mens bremsen er aktivert. Som bekreftelse får du et dypt lydsignal. Slipp bremsen. Når du har sluppet bremsen, får du et høyt lydsignal som bekreftelse. Start programmet forfra ved å trykke på SET- ev. RES-knappen avhengig av signalkilde. For å gå ut av SET-UP-programmet stanser du kjøretøyet og trykker SET-knappen inn fire ganger mens bremsen er aktivert. Normalt skal hastighetskontrollen nå være optimalt innstilt for ditt kjøretøy.

3. PPM-innstilling
Dersom du ikke er tilfreds med hastighetskontrollens reguleringsområde, kan du stille inn PPM-innstillingen manuelt.
For å komme i innstillingsmodus for PPM starter du først SET-UP-programmet.
Trykk deretter to ganger på RES-knappen mens bremsen er aktivert. Som bekreftelse får du et dypt lydsignal for hvert tastetrykk. Slipp bremsen. Når bremsen er deaktivert, får du to høye lydsignal som bekreftelse. Dersom du ikke får to høye lydsignal, må du utføre trinnene ovenfor på nytt.
For å stille inn PPM-verdien skal du kjøre i en hastighet på ca. 35-40 km/t. Trykk på SET-knappen hvis du bruker den blå kabelen som signalinngang, ev. RES-knappen hvis du bruker den gule kabelen som signalinngang. Hastighetskontrollen slår seg på med en gang du har trykket på SET- ev. RES-knappen og går i reguleringsmodus. For å lagre den innstilte verdien (PPM) aktiverer
du bremsen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 254

Innstillings-/programmeringsmodus

For å gå ut av SET-UP-programmet stanser du kjøretøyet og trykker SET-knappen inn fire ganger mens bremsen er aktivert.

Ved alle endringer i PPM-innstillingen overskrives samtlige tidligere INIT-innstillinger samt de nominelle verdiene som er innstilt på fabrikken. GAIN-innstillingen endres ikke. Dersom hastighetskontrollen overtar hastigheten for langsomt eller for rykkvis, må du utføre INIT-innstilling. Dersom hastighetskontrollen arbeider for langsomt eller rykkvis i når den er aktivert, må GAIN-innstillingen utføres manuelt.

Dersom hastighetskontrollen arbeider for langsomt eller rykkvis når den er på, må GAIN-innstillingen utføres manuelt.

4. INIT-modus
I INIT-modus kan du stille inn følsomheten for hastighetsoverføringen.
Dersom hastighetskontrollen overtar hastigheten for langsomt, må du øke INTI-verdien.
Dersom hastigheten overtas for rykkvis, må du redusere INIT-verdien.
For å komme i innstillingsmodus for INIT starter du først SET-UP-programmet.
Trykk tre ganger på RES-knappen mens bremsen er aktivert. Som bekreftelse får du et dypt lydsignal for hvert tastetrykk. Slipp bremsen. Når bremsen er deaktivert, får du tre høye lydsignal som bekreftelse. Dersom du ikke får tre høye lydsignal, må du utføre trinnene ovenfor på nytt.
Kjør med hastighetskontrollen i hvilken som helst hastighet over minimumshastigheten (40 km/t). Trykk inn SET-knappen til du merker at hastighetskontrollen overtar hastigheten du kjører i. Slå av hastighetskontrollen ved å aktivere bremsen. Trykk på SET-knappen en gang til. Hastighetskontrollen skal nå overta hastigheten på en myk måte. Dersom dette ikke er tilfelle, kan du øke INIT-verdien med SET-knappen og redusere verdien med RES-knappen. For hvert tastetrykk høres et lydsignal.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 255

Innstillings-/programmeringsmodus

NB! Den normale opp- og ned-funksjonen til SET- og RES-knappen er sperret i denne driftsmodusen, slik at knappene kun kan benyttes til inntasting av innstillinger.

For å lagre den innstilte verdien (PPM, INIT og GAIN) aktiverer du bremsen. Dersom INIT-verdien endres, beregner hastighetskontrollen en best mulig GAIN-verdi og sletter den tidligere verdien fra styreenheten.
Normalt er det ikke nødvendig å foreta ytterligere innstilling av styreenheten. I stedet anbefaler vi at du går ut av SET-UP-modus og tester hastighetskontrollen i normal modus. For å gå ut av SET-UP-programmet stanser du kjøretøyet og trykker SET-knappen inn fire ganger mens bremsen er aktivert.
Dersom hastighetskontrollen reagerer for tregt eller følsomt når den er på, må du endre GAIN-verdien. For å gjøre dette må du gjenta trinn 1 og 5 for å aktivere GAIN-modus.

5. GAIN-modus
GAIN-verdien må økes dersom kjøretøyet mister fart ved bruk av hastighetskontrollen eller reagerer for langsomt, f.eks. ved for stort tap av hastighet i oppoverbakker eller for høy akselerasjon i nedoverbakker.
GAIN-verdien må reduseres dersom kjøretøyet øker farten ved bruk av hastighetskontrollen eller arbeider for rykkvis. For eksempel: Du stiller hastigheten inn til 70 km/t og kjøretøyets hastighet varierer mellom 65 og 70 km/t når hastighetskontrollen er aktivert. Normalt sikrer GAIN-verdien, som beregnes etter at INIT-innstillingen er utført, en jevn regulering av hastighetskontrollen. Dersom det er nødvendig å foreta endringer, må du følge denne fremgangsmåten:

For å komme i innstillingsmodus for GAIN starter du først SET-UP-programmet.
Trykk fire ganger på RES-knappen mens bremsen er aktivert. Som bekreftelse får du et dypt lydsignal for hvert tastetrykk. Slipp bremsen. Når bremsen er deaktivert, får du fire høye lydsignal som bekreftelse. Dersom du ikke får fire høye lydsignal, må du utføre trinnene ovenfor på nytt.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 256

Innstillings-/programmeringsmodus

For å stille inn GAIN-verdien skal du kjøre i middels hastighet. Trykk på SET-knappen for å slå på hastighetskontrollen. Trykk på SET-knappen en gang til for å øke GAIN-verdien, ev. trykk på RES-knappen for å redusere GAIN-verdien. Som bekreftelse får du et høyt lydsignal for hvert tastetrykk.
Nedenfor beskrives en praktisk fremgangsmåte for å stille inn GAIN-verdien optimalt etter at hastighetskontrollen er satt i innstillingsmodus (se ovenfor).
Kjør i middels hastighet. Trykk på SET-knappen for å slå på hastighetskontrollen. Slå av reguleringen ved å aktivere bremsen. La hastigheten synke med 25-30 km/t. Trykk på RES-knappen for å gjenoppta den siste lagrede hastigheten. Følg med på speedometeret. Dersom hastigheten overstiger hastigheten som sist ble lagret, må GAIN-verdien reduseres ved å trykke på SET-knappen igjen. Dersom hastighetskontroller overtar hastigheten svært langsomt, trykker du på SET-knappen for å øke GAIN-verdien.
Aktiver bremsen for å lagre den innstilte verdien. For å kontrollere innstillingen trykker du på RES-knappen. Dersom innstillingen ikke er tilfredsstillende, kan du endre GAIN-verdien som beskrevet ovenfor.
Når innstillingen er vellykket, aktiverer du bremsen for å lagre verdien. Se punkt 6 for å gå ut av SET-UP-modus.

6. Gå ut av SET-UP-programmet
For å gå ut av SET-UP-programmet stanser du kjøretøyet og trykker SET-knappen inn fire ganger mens bremsen er aktivert. Som en bekreftelse på at SET-UP-programmet er avsluttet, hører du et langt, høyt lydsignal.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 257

Betjening av hastighetskontrollen

ON/OFF-knapp
Hastighetskontrollen slås på ved å trykke på ON/OFF-knappen én gang. Som bekreftelse lyser LED-en.
Dersom hastighetskontrollen er slått på, slås den av ved å trykke én gang på ON/OFF-bryteren. Som bekreftelse slukker LED-en.

SET-knapp
1. Stiller inn den aktuelle hastigheten når SET-knappen trykkes inn og slippes med en gang. Den ønskede hastigheten opprettholdes til:
   a) Bremse- eller koblingspedalen aktiveres
   b) Enheten slås av med ON/OFF-knappen
   c) Kjøretøyets hastighet ligger under den nedre innkoblingshastigheten
   d) Hastigheten synker med mer enn 25 % i en oppoverbakke
2. Hvis SET-knappen holdes nede, akselerer kjøretøyet. Når knappen slippes, vil hastighetskontrollen holde den nye hastigheten og lagre den.

RES-knapp
Den sist lagrede hastigheten overtas når RES-knappen trykkes inn og slippes med en gang, forutsatt at:
a) Enheten er slått på med ON/OFF-knappen
b) Hastigheten til kjøretøyet ligger over minimumshastigheten
c) Bremse- eller koblingspedalen ikke er aktivert
d) Tenningen ikke har vært slått av i mellomtiden
e) Den aktuelle hastigheten ikke er mindre enn 50 % av den lagrede verdien

Akselerasjon og hastighetsreduksjon
Når hastighetskontrollen er aktivert, har du fremdeles mulighet til å fininnstille hastigheten. Hvis du trykker på SET-knappen én gang, økes hastigheten med ca. 1,5 km/t. Hvis du trykker på RES-knappen én gang, reduseres hastigheten med ca. 1,5 km/t. Denne funksjonen gir deg mulighet til å tilpasse hastigheten nøyaktig etter trafikkflyten eller fartsgrensen. Hastighetskontrollen har et minne som lagrer antall ganger det er trykket på knappene. For eksempel: Du trykker 3 x eller 5 x på SET-knappen eller RES-knappen, og hastighetskontrollen øker eller reduserer bilens hastighet med ca. 4,5 eller 7,5 km/t.

Viktig! Hvis du vil redusere hastigheten vesentlig, bør du ikke bruke RES-knappen. Bruk OFF-knappen, bremsen eller koblingen, og angi deretter hastigheten på nytt med SET-knappen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 258

Funksjonstest

Start kjøretøyet og slå på hastighetskontrollen ved å trykke på ON/OFF-knappen på betjeningdelen.

Kjør med en hastighet på ca. 40-50 km/t. Trykk på SET-knappen for å aktivere hastighetskontrollen. Hastighetskontrollen skal nå overta hastigheten på en myk måte og holde hastigheten det kjøres i, konstant. Den laveste hastigheten hastighetskontrollen kan arbeide i, er ca. 40 km/t.

Innstilling av følsomheten
Dersom hastighetskontrollen ikke kobler inn på en myk måte, eller kjøretøyet går raskere eller langsommere mens kontrollen er aktiv, kan du justere hastighetskontrollens følsomhet. Dersom hastighetskontrollen overtar hastigheten du kjører i, for raskt eller på en rykkete måte, må INIT-verdien reduseres. Dersom hastighetskontrollen arbeider for ujevnt når den er aktiv, må GAIN-verdien reduseres. Dersom hastighetskontrollen er for treg og langsom når den er aktiv, må GAIN-verdien økes. Samtlige følsomhetsinnstillinger kan foretas i innstillingsmodus. Se flytskjemaet på side 263.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 259

Feilsøking og feilretting

Dette avsnittet inneholder en oversikt over mulige problemer samt en oversikt over anbefalte kontrolltiltak for å løse disse problemene.

LED-en til elektronikkmodulen lyser ikke når knappene på betjeningsdelen trykkes inn.
Kontroller den 8-polede kompaktpluggen som går fra elektronikkmodulen, og forsikre deg om at den er forskriftsmessig koblet til betjeningsdelen. Kontroller fargekodene på tilkoblingspluggen til betjeningsdelen og forsikre deg om at klemmene er korrekt satt inn i betjeningsdelen. Dersom de er satt inn riktig, skal du kontrollere elektronikkmodulens strømforsyning og jordforbindelse. Den orange kabelen skal ha en batterispenning på +12 V når tenningen slås på, og den grønne kabelen skal være godt koblet til jord.

LED-en til elektronikkmodulen lyser ikke når bremsen aktiveres.
Kontroller at LED-en til elektronikkmodulen lyser når tastene på betjeningsdelen trykkes inn. Dersom den ikke lyser, skal du kontrollere elektronikkmodulens strømforsyning og jordforbindelse. Den orange kabelen skal ha en batterispenning på +12 V når tenningen slås på, og den grønne kabelen skal være godt koblet til jord.

Kontroller forbindelsene til bremselysbryteren med et voltmeter. Den brun-hvite kabelen fra elektronikkmodulen skal være forbundet med en kabel fra bremselysbryteren som enten mates konstant eller via tenningen. Den brune kabelen skal være koblet til bremselysbryterens kabel som danner forbindelsen mellom bremselyspæren og bremselysbryteren. Dermed får man et jordsignal fra tilførselsledningen til bremselyspæren når bremsepedalen ikke er aktivert, og et plussignal (12 V) når bremsepedalen er aktivert. Den brun-hvite og den brune kabelen kan byttes om. Noen bremselyskretser har tilførsel via tenningen, derfor skal kabelen testes når tenningen er på. Av sikkerhetsgrunner virker ikke hastighetskontrollen ved problemer i kjøretøyets originale bremselyskrets. Derfor skal du kontrollere at bremselysene virker som de skal.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 260

Feilsøking og feilretting

LED-en blinker ikke ved TACH-signal (turtallsmålersignal via den gule ledningen)
Feil TACH-signal (turtallsmålersignal). Kontroller signalet med et voltmeter eller oscilloskop. Kontroller at signalet ligger mellom 6 og 250 V og at frekvensområdet er mellom 6 og 488 Hz. Etter at du har kontrollert at den gule ledningen er korrekt tilkoblet, tester du signalet ennå en gang på hastighetskontrollens elektronikkmodul. Koble den røde ledningen til voltmeteret ev. oscilloskopet til den gule ledningen i elektronikkmodulens tilkoblingsplugg. Den andre kabelen til voltmeteret ev. oscilloskopet kobler du mot jord. Kontroller at signalet til elektronikkmodulen er det samme som går ut fra kjøretøysignalet. Dersom dette ikke er tilfelle, skal du kontrollere utgangen på nytt og kontrollere om det finnes skader på den gule ledningen.

Feil PPM-innstillingDersom du har valgt å registrere hastighetssignalet ev. turtallsignalet via den blå ledningen, arbeider ikke hastighetskontrollen via TACH-signalet (gul ledning). Endre PPM-innstillingen til inngangssignal via den gule ledningen.

LED-en blinker ikke ved hastighetssignal (hastighetssignal via den blå ledningen)
Feil hastighetssignal
Kontroller signalet med et voltmeter eller oscilloskop. Kontroller at signalet ligger mellom 1,5 og 24 V og at frekvensområdet er mellom 6 og 8,5 kHz. Etter at du har kontrollert at den blå ledningen er korrekt tilkoblet, tester du signalet ennå en gang på hastighetskontrollens elektronikkmodul. Koble den røde ledningen til voltmeteret ev. oscilloskopet til den blå ledningen i elektronikkmodulens tilkoblingsplugg. Den andre kabelen til voltmeteret ev. oscilloskopet kobler du mot jord. Kontroller at signalet til elektronikkmodulen er det samme som går ut fra kjøretøysignalet. Dersom dette ikke er tilfelle, skal du kontrollere utgangen på nytt og kontrollere om det finnes skader på den blå ledningen.

Feil PPM-innstilling
Dersom du har valgt å registrere hastighetssignalet ev. turtallsignalet via den gule ledningen, arbeider ikke hastighetskontrollen via hastighetssignalet (blå ledning).
Feil PPM-innstillingDersom du har valgt å registrere hastighetssignalet ev. turtallsignalet via den gule ledningen, arbeider ikke hastighetskontrollen via hastighetssignalet (blå ledning).
Endre PPM-innstillingen til inngangssignal via den blå ledningen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 261

Feilsøking og feilretting

Motorturtallet kan ikke endres i diagnosemodus B
Utfør alle andre tester i diagnosemodus for å forsikre deg om at problemet ikke skyldes elektriske forbindelser eller hastighetskontrollens styreenhet. Slå av tenningen og gå ut av diagnosemodus. La tenningen være av et par sekunder, trykk inn SET-knappen på nytt og start kjøretøyet mens SET-knappen er inne, slik at du kommer til diagnosemodus.

Gjenta test B på nytt. Kontroller kontakten til servoen. Pass på at kabelen sitter riktig og at pluggen har riktig fargekode.

Kontroller den valgte vakuumkilden. Ta ut vakuumslangen på servoen og kontroller undertrykket ved ulike motorturtall. Dersom undertrykket ikke er konstant ev. faller, må du velge en annen vakuumkilde.

Trykk på SET- ev. RES-knappen i diagnosemodus B. Du skal kunne høre at ventilene i vakuumservoen arbeider mens du trykker på SET- eller RES-knappen.

Hastighetskontrollen arbeider ikke jevnt når kontrollen er på.
Dersom hastighetskontrollen reagerer rykkvis når den er på, og kjøretøyhastigheten endrer seg, må GAIN-verdien korrigeres. Dersom hastighetsregulatoren reagerer for sent når den er på, må GAIN-verdien økes.

Tilbehør

Magnetsensorsett AS71430
Magnetsensorsettet brukes til å generere et hastighetssignal. Det finnes en rekke monteringsmuligheter. Magneten festes til kardangakselen ev. drivakselen med dobbelsidig tape. Til endelig fastgjøring av magneten bruker du kabelfestet som følger med.

Tilbehør

Kjøretøy med forhjulsdrift (se ✎ I 1)
Blokker bakhjulene mot å rulle, trekk i håndbremsen og sett giret i fri. Hev fronten så mye at du har tilstrekkelig arbeidsrom. Støtt fronten ved hjelp av motstøtsbukker. Arbeid aldri under et kjøretøy som ikke er sikret. Fest sensoren på holderen og bestem monteringsposisjonen. Posisjonen bør være så nær girkassen som mulig. Egnet monteringsområde for magneten er drivakselens innerste ledd. Fikser 2 magneter på leddet med dobbelsidig tape og fest magnetene med kabelfester jevnt fordelt på leddet . Sensoren skal stilles inn slik at avstanden mellom magneten og hastighetssensoren er ca. 3-5 mm. Kontroller at avstanden mellom sensoren og magneten ikke reduseres eller blir større enn 5 mm når drivakselen beveger seg vertikalt.

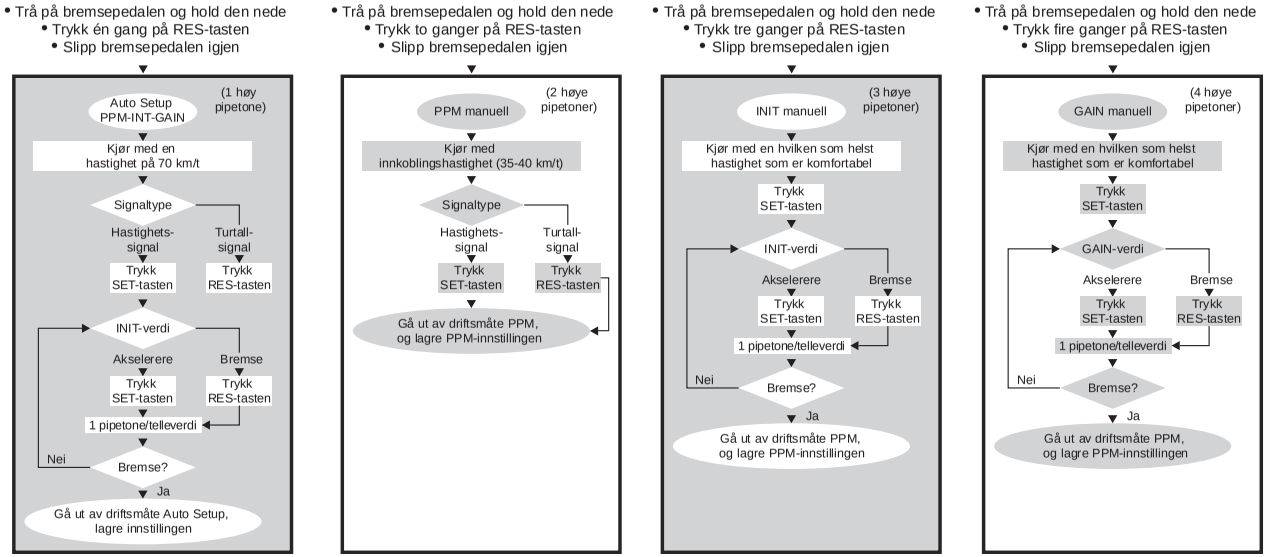
Kjøretøy med bakhjulsdrift (se ✎ I 2)
Blokker forhjulene mot å rulle og sett giret i fri. Hev hekken så mye at du har tilstrekkelig arbeidsrom. Støtt fronten ved hjelp av motstøtsbukker. Arbeid aldri under et kjøretøy som ikke er sikret. Fest sensoren på holderen og bestem monteringsposisjonen. Posisjonen bør være så nær girkassen som mulig. Egnet monteringsområde for magneten er direkte på girkassen. Fikser 1 eller 2 magneter på kardangakselen med dobbelsidig tape og fest magnetene med kabelfester jevnt fordelt på leddet. Sensoren skal stilles inn slik at avstanden mellom magneten og hastighetssensoren er ca. 3-5 mm. Kontroller at avstanden mellom sensoren og magneten ikke reduseres eller blir større enn 5 mm når kardangakselen beveger seg vertikalt.

Speedometerkabelgenerator MS-AA-144 (se ✎ I 3)
Speedometerkabelgeneratoren brukes til å generere et hastighetssignal på kjøretøy med skrudd speedometerkabel. Ved bruk av speedometerkabelgeneratoren på kjøretøy med manuell girkasse er det helt nødvendig å installere motorturtallsvern.

STANDARD-DRIFT

- Start motoren
- Trykk ON/OFF-tasten på betjeningsmodulen
- Trå på bremsepedalen og hold den nede
- Trykk fire ganger på SET-tasten

Innstillingsmodus



Gå ut av oppsett-modus: Trå på bremsepedalen og hold den nede; trykk fire ganger på SET-tasten (du hører en vedvarende høy pipetone)

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 263

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 264

Merknader om avhending

Legg merke til at elektriske apparater inneholder en rekke resirkulerbare materialer samt miljøskadelige deler. For din egen og miljøets skyld ber vi deg sørge for at disse delene kun avhendes på anbefalt og lovlig vis.

Tekniske data

Driftsspenning:	**12 Volt**
Strømforbruk:	**maks. 3 A**
Driftstemperatur:	**-40 til +85 °C**
ABE nr. 90668	

Det tas forbehold om tekniske endringer

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 265

Lue käyttöohje ennen lisälaitteen asentamista.

Sisällysluettelo

Asennusohjeeseen liittyvät kuvat....3-12
Sisällysluettelo....265
Asennusohjeen käyttöohjeet....265
Turva- ja asennusohjeet....266
Toimitus....268
Tarvittavat työkalut....269
Käyttömoduuli....269
Alipainesäädin....269
Alipaineliitäntä....270
Vaijerikiinnitys....270
Elektroniikkamoduuli....271
Johtosarja....271
Diagnoositila....277
Turvavarusteet....279
Asetus-/oppimistila....280
Nopeussäätimen käyttö....285
Toimintatesti....286
Virheiden etsintä ja poisto....287
Tarvikkeet....289
Asetustila....291
Hävittämisohje....292
Tekniset tiedot....292

Asennusohjeen käyttöohjeet

Varoitus! Turvaohje!
Laiminlyöminen saattaa johtaa henkilö- tai materiaalivahinkoihin.

Huomio! Turvaohje!
Laiminlyöminen johtaa materiaalivahinkoihin ja haittaa MS-400 -nopeussäätimen toimintaa.

◆ Vinoneliöllä on merkitty suoritettavat asennusvaiheet.

Jotta asennus sujuu vaikeuksitta, on luettava tämä asennus- ja käyttöohje ennen asennuksen aloittamista. Jos ohje ei anna vastausta kaikkiin kysymyksiin tai jos asennusvaiheet eivät ole selkeitä, käänny ehdottomasti teknisen asiakaspalvelumme puoleen.

Turva- ja asennusohjeet

Varoitus! Riittämättömien johtoliitosten seurauksena voi olla, että oikosulku:
- sytyttää kaapelit palamaan
- laukaisee turvatyynyn
- vaurioittaa elektronisia ohjauslaitteita
- katkaisee sähkökäyttöisiä toimintoja (vilkut, jarruvalo, äänitorvi, sytytys, valo)

Huomioi tästä syystä seuraavat ohjeet:
Ajoneuvon johtoja koskevissa töissä on huomioitava seuraavat pinnemerkinnät:
30 (otto akusta plus suora),
15 (kytketty plus, akun takana)
31 (paluujohto akusta, maadoitus)
58 (pysäköintivalo) (peruutusvalo)

Turvallisin liitosmuoto on **juottaa** kaapelinpäät yhteen ja **eristää** liitos lopuksi.
Uudelleen irrotettavissa liitoksissa on käytettävä vain eristettyjä kaapelikenkiä, pistokkeita ja litteitä pistohylsyjä. Älä käytä ruuvattavia pinteitä.

Käytä liitinpihtejä johtojen liittämiseen kaapelikenkien, pistokkeiden tai litteiden pistohylsyjen kanssa.

Kaapeliliitoksissa 31:een (maadoitus):
Ruuvaa kaapeli yhdessä kaapelikengän ja hammaslevyn kanssa ajoneuvon omaan maadoitusruuviin tai yhdessä kaapelikengän, peltiruuvin ja hammaslevyn kanssa autokorinlevyyn.

Kiinnitä huomiota hyvään maadoituskosketukseen!

Varoitus! Ennen ajoneuvon sähköpuolen parissa suoritettavia töitä on akun miinusnapa aina irrotettava oikosulkuvaaran vuoksi.
Myös ajoneuvoissa, joissa on lisäakku, on miinusnapa irrotettava.

Huomio! Irrotettaessa akun miinusnapa menetetään mukavuuselektroniikan kaikkiin haavoittuviin muisteihin tallennetut tiedot.

Turva- ja asennusohjeet

Seuraavat tiedot on syötettävä ajoneuvon varustuksesta riippuen uudelleen:
radiokoodi ajoneuvon kello ajastin ajoneuvon tietokone istuimen asento

Säätöohjeet löytyvät ko. käyttöohjeesta.

Huomio! Sähköjohtojen jännitteen tarkistamiseen saa käyttää ainoastaan volttimittaria (katso ✎ B 2).

Huomio! Vaurioiden välttämiseksi on huolehdittava siitä, että poran terän ulostuloa varten on riittävästi vapaata tilaa. Poista jäysteet kaikista porarei'istä ja suojaa reiät ruosteenestolla.

Huomio! Pidä sähköjohtoja vedettäessä huolta siitä, että
1. niitä ei taivuteta eikä väännetä liikaa
2.eivätkä ne hankaa kulmiin
3.eikä niitä vedetä ilman suojusta teräväreunaisten aukkojen läpi.

Huomio! Pidä huolta siitä, ettei kuljettaja joudu laitteistoa käyttäessään kurottumaan ohjauspyörän läpi, sekä siitä, ettei magic speedin osia asenneta ajoneuvon turvatyynyn vaikutusalueelle, eikä alueelle, jossa pää saattaa osua niihin.

WAECO International ei vastaa seuraavista syistä aiheutuvista vahingoista:

a) Asennusvirheet
b) Järjestelmän vaurioituminen mekaanisten vaikutteiden ja ylijännitteen takia
c) Magic speediin suoritetut muutokset, joihin WAECO International ei ole erikseen myöntänyt lupaa
d) Käyttö muihin tarkoituksiin kuin asennusohjeessa kuvattuihin.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 268

Toimitus

Tuote	Osat nro	Kappaletta	Kuvaus
(katso ↖ A 1)	AS86040	1	Elektroniikkamoduuli
(katso ↖ A 2)	AS86020	1	Alipainesäädin
(katso ↖ A 3)	PR9755A	1	Alipainejohto
(katso ↖ A 4)	WH58030	1	Johtosarja
	AS86030	1	Asennuskitti
(katso ↖ A 5.1)		1	Vetovipu
(katso ↖ A 5.2)		3	Liitossuoja
(katso ↖ A 5.3)		1	Vaijerin pidin
(katso ↖ A 5.4)		1	Hammaslevy M8
(katso ↖ A 5.5)		1	Pultti
(katso ↖ A 5.6)		1	Itsevarmistava mutteri M4
(katso ↖ A 5.7)		1	Aluslevy M4
(katso ↖ A 5.8)		2	NylonunterlegscheibeM5
(katso ↖ A 5.9)		1	Sokka
(katso ↖ A 5.10)		1	Asennuslevy
(katso ↖ A 5.11)		1	Vaijerin asennuskulma
(katso ↖ A 5.12)		1	Jousen laatta M6
(katso ↖ A 5.13)		1	Mutteri M6
(katso ↖ A 5.14)		1	Koneruuvi M6x12
(katso ↖ A 5.15)		1	T-kappale 5 mm
(katso ↖ A 5.16)		1	T-kappale 1/4” - 5/16”
(katso ↖ A 5.17)		1	T-kappale 3/8”-1/2”
(katso ↖ A 5.18)		3	Koneruuvi M6x15
(katso ↖ A 5.19)		1	Koneruuvi M6x12
(katso ↖ A 5.20)		2	Kierreruuvi, musta
(katso ↖ A 5.21)		3	Mutteri M6
(katso ↖ A 5.22)		3	Jousilaatta M6
(katso ↖ A 5.23)		2	Litteä aluslevy M6
(katso ↖ A 5.24)		1	Erikoishammaslevy M6
(katso ↖ A 5.25)		1	Kaapelipinne
(katso ↖ A 5.26)		1	Kuusiokoloruuvi M4x6
(katso ↖ A 5.27)		1	Pidäte
(katso ↖ A 5.28)		1	Kuusiokoloruuvi M4x4
(katso ↖ A 5.29)		1	Kuusiokoloruuvi M2
(katso ↖ A 5.30)		1	Kumiputki
(katso ↖ A 5.31)		10	Kaapeliside
(katso ↖ A 5.32)		1	Kaksipuolinen liimanauha
(katso ↖ A 5.33)		2	Ruuvi 8x1/2
(katso ↖ A 6)	AS 40420	1	Kytkimen katkaisija

Tarvittavat työkalut

Seuraavassa on luettelo tempomaatin oikeaan asentamiseen tarvittavista työkaluista. Vaikka onkin mahdollista asentaa laite ilman joitakin seuraavassa luetteloiduista työkaluista, on suositeltavaa pitää niitä käsillä. Suosittelemme ehdottomasti juottamaan liitokset kestävän liitoksen takaamiseksi.

– porakone (ks. ✎ B 1)
– volttimittari (ks. ✎ B 2)
– Juottokolvi ja -materiaalia (ks. ✎ B 3)
– sivuleikkuri (ks. ✎ B 4)
– kuorimapihdit (ks. ✎ B 5)
– liitinpihdit (ks. ✎ B 6)
– pihdit (ks. ✎ B 7)
– porasarja (ks. ✎ B 8)
– keskiöintipuikko (ks. ✎ B 9)
– vasara (ks. ✎ B 10)
– tunkki (ks. ✎ B 11)
– ruuvimeisselisarja (ks. ✎ B 12)
– hylsyavainsarja (ks. ✎ B 13)
– akseliasennusteline (ks. ✎ B 14)
– eristysnauha (ks. ✎ B 15)
– mittaviivain (ks. ✎ B 16)
– ruuviavain (ks. ✎ B 17)
– holkkiavainsarja (ks. ✎ B 18)
– tiivistemassa (ks. ✎ B 19)

Käyttömoduuli

Moduuli, katso ✎ C

Alipainesäädin

Alipainesäädin tulisi asentaa moottoritilan tuliseinään tai sisälokasuojaan (katso D 1). Tärkeää on, että alipainesäädintä ei asenneta lämpölähteen lähelle ja että se asennetaan vähintään 300 mm:n päähän suurjännitelähteistä kuten virranjakain, sytytyskäämi, sytytyskaapeli tai laturi. Alipainesäätimen vaijeri tulee vetää vähintään 300 mm:n kaaressa alkuperäiskaasujohdon tai kaasuvivun luo.

Varo! Säätimen vaijeri on pidettävä kaukana pyörivistä tai kuumista pinnoista tai osista.

Alipainesäätimen asennuslevy voidaan kiinnittaa alipainesäätimeen 4 eri asentoon, mikä helpottaa suuresti asennusta (katso ✎ D 2).

Alipaineliitäntä

Valitse hyvä, rajoittamaton alipainelähde alipaineletkun liittämiseksi alipainesäätimeen. Käyttökelpoisin lähde löytyy suoraan moottorin imusarjasta (katso ⍀ E 1) tai imusarjan ja jarrutehostimen välistä (katso ⍀ E 2). Älä käytä alipaineohjausjohtoja kuten esim. virranjakaimen alipainejohto tai alipainesäädin. Erillisellä alipainepumpulla varustetuissa ajoneuvoissa on pumpun ja alipainejarrutehostimen takaiskuventtiilin välinen liitäntä suositeltava.

Vaijerikiinnitys

Varo! Nopeussäädin on varustettu erilaisilla varmuustekijöillä. Nämä eivät kuitenkaan kykene estämään alkuperäisen kaasujohdon tai kaasuvivun vääntymistä tai jumiutumista. Tutki alkuperäinen kaasujohto tai alkuperäinen kaasuvipu käsin sekä painamalla kaasupoljinta varmistaaksesi, että kaasuvipu tai kaasujohto toimivat asianmukaisesti, eivätkä jumiudu käytön aikana.

Mahdollisuus 1
Alkuperäiseen tai lisänä asennettuun kaasuvipuun asentaminen. MS-400:n vaijeri kiinnitetään tällöin kääntyvän pultin avulla. Kun kaasupoljinta painetaan manuaalisesti, liukuu MS-400:n vaijeri pultin vaikutuksesta (katso ⍀ F 1, F 3, F 4).

Mahdollisuus 2
Asennus alkuperäiseen säätimen vaijeriin.
MS-400:n vaijeri kiinnitetään tällöin kaasujohdon kanssa tiukasti yhdistettyyn vaijerinnippaan (katso ⍀ F 5, F 6, F 7). Kun kaasupoljinta painetaan manuaalisesti, siirtyy MS-400:n bowdenkaapeli vaijerinnipan vaikutuksesta.

Mahdollisuus 3
Joissakin uusissa ajoneuvoissa ei enää ole kaasujohtoa. Näissä ajoneuvoissa on suora yhdistäminen kaasupolkimeen ainoa vaihtoehto. Paras asennuspaikka alipainesäätimelle on silti moottoritila, koska muutoin sen työskentelevät venttiilit voivat aiheuttaa meluhäiriötä. MS-400:n vaijeri tulee vetää tuliseinän kautta matkustajahyttiin (katso ⍀ F 8).

Elektroniikkamoduuli

Elektroniikkamoduuli tulee aina asentaa ajoneuvon matkustajahyttiin 4 mm:n metalliruuvien tai mukana toimitetun kaksoisliimanauhan avulla. Vältä kosteita paikkoja, paikkoja, joissa syntyy korkeita lämpötiloja, sekä paikkoja, joissa laite altistuu jännitteisille osille. Suositeltavat asennuspaikat: Kojelaudan alla kuljettajan puolella, hansikaslokeron takana tai kuljettajan tai kanssamatkustajan puolella olevan kynnyssuojan takana (katso ✎ G). Älä asenna elektroniikkamoduulia moottoritilaan. Asennusta varten merkitään aukot, keskiöintipuikot ja porataan kaksi 3 mm:n reikää. Tarkista aina ennen poraamista, että terä pääsee työntymään vapaasti ulos toiselta puolelta.
Asenna elektroniikkamoduuli väliaikaisesti valittuun paikkaan.
Älä kiinnitä elektroniikkamoduulia, ennen kuin olet vahvistanut kaapeliväylöityksen. Asennuksen päätteeksi kiinnitä moduuli valittuun paikkaan.

Johtosarja

Kun olet varmistunut elektroniikkamoduulin asennuspaikasta, voit asentaa nopeussäätimen johtosarjan.

Käyttömoduuli (katso ✎ H 1) Valittavana on joka käyttökerralla useita korkean käyttömukavuuden käyttömoduuleita. Nopeussäätimen käyttömoduuli tulee asentaa paikkaan, jossa sen turvallinen toiminta on taattu kaikissa olosuhteissa. Soveliaita paikkoja ovat muodosta, tavoitettavuudesta ja käyttömoduulista riippuen esm.kojelauta tai keskikonsoli.

Kun sopiva paikka käyttömoduulille on löydetty, porataan käyttömoduulin lähelle 6 mm:n kokoinen reikä. Käyttömoduulin johdot voidaan nyt vetää tämän aukon kautta nopeussäätimen johtosarjaan. Käyttömoduulin liitäntäkaapelit voidaan yhdistää keskuspistokkeeseen ja työntää 8-napaiseen koteloon. Yhdistä käyttöosan asennettu 8-napainen keskuspistoke pääjohtosarjan 8-napaisen vastapistokkeen kanssa.

Johtosarja

Infrapunakäyttömoduuli ja ohjausakselin pylväskäyttömoduuli:
Molempien moduulityyppien, infrapuna- ja ohjausakselin pylväskäyttömoduuli, mukana toimitetaan asennusohje. Nämä käyttöohjeet tulee lukea huolellisesti läpi ennen asentamista.

Varo! Pidä huolta siitä, ettei kuljettaja joudu moduulia käyttäessään kurottumaan ohjauspyörän läpi.

Vihreä/punainen, musta, vaaleanpunainen/punainen ja sininen/punainen
Vedä alipainesäätimen 4-säikeinen kaapeli moottoritilaan sopivan olemassaolevan läpiviennin kautta tai tee läpivienti itse ja tiivistä se mukanatoimitetun kumitiivisteen avulla. Työnnä 4 kaapelia pistokekoteloon ja yhdistä alipainesäätimeen. Huomioi pistokekoteloon merkityt värikoodit.

Oranssi kaapeli
Yhdistä oranssi kaapeli kytkettyyn plussaan (Kl. 15). Varmistaudu siitä, että kytketyssä plussassa esiintyy täysi käyttöjännite (12 V) ja että kaapeli on jännitteetön sytytyksen ollessa pois kytkettynä.

Ohje! Tarkista volttimetrin avulla, että valitsemassasi sytyksen kautta tapahtuvassa syötössä esiintyy täysi akun jännite. Tavallisesti varokekotelo on soveltuva paikka. Ei ole suositeltavaa yhdistää oranssia kaapelia ajoneuvon lisälaitteiden (ACC) jännitelähteeseen.

Vihreä kaapeli
Yhdistä vihreä kaapeli jo olemassaolevaan ajoneuvon maadoitukseen tai autonkorin kirkkaaseen metallimaadoituskaapeliin Tarkoituksenmukaisin paikka ajoneuvon keskusmaadoitukselle on vasen tai oikea A-pylväs.

Ruskea ja ruskea-valkoinen kaapeli
Yhdistä ruskea ja ruskea-valkoinen kaapeli jarruvalokytkimeen (katso ✎ H 2).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 273

Johtosarja

Jos jarruvalokytkimestä lähtee enemmän kuin kaksi kaapelia, käytä volttimittaria tunnistaaksesi tarvitsemasi kaapelit. Toisen kahdesta alkuperäisestä kaapelista tulisi olla jatkuva plus (Kl. 30, 12 V) tai kytketty plus (Kl. 15). Toisessa alkuperäisessä kaapelissa tulisi olla jarrun päällä ollessa +12 V:n jännite. Kun jarru vapautetaan, ei kaapelissa saa enää olla jännitettä.

Jos et saa jarruvalokytkimen lukemaksi täyttä +12 V:a, on mahdollista, että ajoneuvosi on varustettu digitaalisella jarrujärjestelmällä. Siinä tapauksessa on ruskeat kaapelit liitettävä seuraavanlaisesti: Ruskea-valkoinen kaapeli yhdistetään varmistettuun kytkettyyn plussaan (Kl. 15). Ruskea kaapeli kytketään alkuperäiseen jarruvaloihin johtavaan johtoon. Tässä kaapelissa on jarrun päällä ollessa +12 V:n jännite ja 0 V:n sen ollessa poissa päältä. Tämä kaapeli on mahdollisesti löydettävissä aivan takavalojen luota tai ajoneuvon takaosaan johtavista kaapeleista.

Keltainen ja sininen merkinantokaapeli
(Nopeus- tai kierroslukusignaalin liitäntä). On kaksi mahdollisuutta mitata nopeussäätimen referenssisignaali:

1. Nopeussignaali
Nopeussignaali ilmoittaa todellisen ajonopeuden. Tätä signaalityyppiä tulee aina käyttää automaattivaihteilla varustetuissa ajoneuvoissa, mutta se sopii käytettäväksi myös manuaalivaihteistolla varustettuihin ajoneuvoihin.
Jälkimmäisiin on kuitenkin asennettava irtikytkentä, joka estää moottorin käymisen ylikierroksilla (katso sivu 275).

2. Moottorin kierrosluku (kierrosta minuutissa)
Moottorin kierroslukusignaali ilmaisee moottorin kierrosluvun (kierrosta minuutissa). Ajoneuvon nopeus on tällöin niin kauan riippuvainen moottorin kierrosluvusta, kun sama vaihde on päällä. Moottorin kierroslukusignaali soveltuu ainoastaan manuaalivaihteistolla varustettuihin ajoneuvoihin. Tässäkin tapauksessa on kuitenkin asennettava irtikytkentä, joka estää moottorin käymisen ylikierroksilla (katso sivu 276).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 274

Johtosarja

Nopeussäädin on varustettu kahdella kaapelilla, joita voidaan käyttää signaalin ottoon.

1. Sininen kaapeli
1,5 - 24 V:n jännitteellä ja 6 Hz:n - 8,5 kHz:n taajuudella varustetun nopeus- ja kierroslukusignaalin keräämiseksi. Sinistä kaapelia tulisi käyttää kaikkien edellä mainittujen parametrien alueelle osuvien signaalien keräämiseen, sekä nopeussignaalin että kierroslukusignaalin.

2. Keltainen kaapeli
Käytetään ainoastaan 6 - 250 voltin jännitteisen ja 6 - 488 hertsin taajuuksisen kierroslukusignaalin keräämiseen. Keltaista kaapelia tulisi käyttää ainoastaan > 20 voltin jännitteisten kierroslukusignaalien keräämiseen. Muutoin keltaisen kaapelin käyttö tulee rajoittaa ainoastaan tapauksiin tai käyttötilanteisiin, joissa myös moottorin ylikierrossuoja on tarpeen tai kierroslukusignaali liikkuu 6 ja 250 voltin välisellä alueella.

Moottorin ylikierrossuoja
Jos manuaalisella vaihteistolla varustetuissa ajoneuvoissa käytetään nopeussignaalia signaalilähteenä, on ajoneuvossa oltava myös ylikierrossuoja, jotta moottorin vaurioitumiselta vältyttäisiin. Kun kytkin painetaan pohjaan nopeussäätimen ollessa aktivoituna, on nopeussäätimen kytkeydyttävä automaattisesti pois päältä, koska ajoneuvon moottori saattaa muutoin vaurioitua.

On olemassa kaksi mahdollisuutta suojata moottoria ylikierroksilta:
1. Jos sinistä kaapelia käytetään nopeussignaalin välittämiseen, voidaan keltaista kaapelia käyttää moottorin kierrosluvun välittämiseen ja täten varmistaa tarpeellinen moottorisuojaus. Katso tähän liittyen myös nopeusimpulssi-signaalien välittämiseen liittyvä kappale.
2. Voidaan myös käyttää kytkimen katkaisijaa, jos vastaavaa kierroslukusignaalia ei ole käytettävissä. Kytkimen katkaisija tulee asentaa kytkinpolkimeen, niin että nopeussäädin kytkeytyy automaattisesti pois päältä poljinta painettaessa (katso ✎ H 4).

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 275

Signaalinmittaus on aina riippuvainen ajoneuvossa käytetystä vaihteistosta.

Automaattivaihteiset ajoneuvot
Käytä sinistä kaapelia, nopeussignaalin siirtämiseen. **Älä missään tapauksessa käytä kierroslukusignaalia.** Automaattivaihteisissa ajoneuvoissa ei tarvitse käyttää ylimääräistä ylikierrossuojaa. Katso tähän liittyen myös kappale adekvaattien nopeussignaalien välittämisestä. Jos ajoneuvosta ei löydy soveltuvaa nopeussignaalia, voidaan siihen asentaa valinnainen magneettisensorirakennussarja tai valinnainen nopeuspulssigeneraattori (katso valinnaiset lisävarusteet s. 289).

Automaattivaihteiset ajoneuvot
Paras ratkaisu manuaalivaihteistolla varustettujen ajoneuvojen kohdalla on sinisen kaapelin varaaminen nopeussignaalille ja keltaisen kaapelin käyttäminen ylikierrossuojana kierroslukusignaalin tai kytkimen katkaisijan avulla. Katso tähän liittyen myös kappale adekvaattien nopeusimpulssisignaalien välittämisestä. Jos vastaavaa nopeussignaalia ei löydy, voidaan ajoneuvoon asentaa valinnainen magneettisensorirakennussarja tai valinnainen nopeuspulssigeneraattori Jos ajoneuvosta ei löydy nopeussignaalia, voidaan sininen kaapeli varata kierroslukusignaalille, tai keltainen kaapeli voidaan liittää sytytyskäämin negatiiviseen napaan (Kl. 1). Tässä tapauksessa ei tarvita ylimääräistä ylikierrossuojausta, koska nopeussäädin valvoo moottorin kierroslukua. Käytettäessä kierroslukusignaalia nopeussäätimen aktivoinnin vähimmäisnopeus riippuu ajoneuvossa kulloinkin käytössä olevasta vaihteesta.

(Nopeus- tai kierroslukusignaalin mittaaminen
On olemassa erilaisia mahdollisuuksia mitata kierrosluku- tai nopeussignaali nopeussäädintä varten. Seuraavassa kappaleessa esitellään erilaisia mahdollisuuksia signaalin tunnistamiseksi.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 276

Nopeussignaalit
Manuaalisella vaihteistolla varustettuihin ajoneuvoihin on ehdottomasti asennettava moottorin ylikierrossuojaus.

a. Moottorin ohjaimen kautta välitetty nopeussignaali.
   Jännite: 1,5 - 24 volttia, taajuus: 6 Hz - 8,5 kHz.
b. Elektroninen kierrosluvun mittari – instrumenttiryhmän takapuolella tai osana instrumenttiryhmää.
   Jännite: 1,5 - 24 volttia, taajuus: 6 Hz - 8,5 kHz.
c. Nopeussensori – on asennettu vaihteistoon. Sensoriin kuuluu yleensä 3 kaapelia.
   Jännite: 1,5 - 24 V, taajuus: 6 Hz - 8,5 kHz.
d. Autoradio – radion lähellä, jos autossa on ISO-liitin. Nopeusimpulssi on tällöin kammiossa 3, kosketusnastassa 1 tai 5.
   Jännite: 1,5 - 24 V, taajuus: 6 Hz - 8,5 kHz.

Moottorin kierroslukusignaalit

a. Moottorin ohjaimen kautta välitetty moottorin kierroslukusignaali.
   1,5-24 volttia.
b. Elektroninen kierrosluvun mittari – instrumenttiryhmän takapuolella
   Jännite: 1,5 - 24 volttia, taajuus: 6 Hz -488 Hz.
c. Liitospinne laturin W+ -navassa, joistakin latureista löytyy ylimääräinen liitospinne. Tämä liitospinne ei kaikissa ajoneuvoissa ole käytössä, mistä johtuen yhteys laturiin on välttämätön. Jännite: 6-250 volttia; taajuus: 6 - 488 Hz.
d. Sytytyskäämin negatiivinen navan puoli (Kl. 1) – tässä liitostavassa on käytettävä keltaista kaapelia.
   Jännite: 6-250 volttia; taajuus: 6 - 488 Hz.

Valitun signaalin tarkistamiseksi tulee käyttää volttimittaria ja toimia seuraavasti: Yhdistä volttimittarin punainen johto valitsemaasi nopeussignaaliin ja volttimittarin musta johto ajoneuvon maadoitukseen. Aja ajoneuvoa alhaisimmalla mahdollisella nopeudella, jolla nopeussäädin voidaan aktivoida ja mittaa signaalin tehojännite. Huomioi, että kaikki digitaaliset volttimittarit mittaavat tehojännitteen, kun ne ovat vaihtojännitealueella.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 277

Diagnoositila

Nopeussäätimestä löytyy itsediagnoositila. Itsediagnoosi on jaettu kolmeen alueeseen, A, B ja C, nopeussäätimen kaikkien elementtien ja toimintojen tarkistamiseksi. Ennen itsediagnoosin käynnistämistä tarkista vielä, että kaikki kaapeliliitännät on suoritettu oikein.
Vaihda vaihteisto vapaalle, automaattivaihteisessa ajoneuvossa pysäköintiasentoon, ja vedä käsijarru päälle.

Akustisella näytöllä varustetun diagnoositoiminnon käynnistämiseksi kytke sytytys päälle ja paina samalla SET-näppäintä. Sytytyksen päällä ollessa ja SET-näppäimen alaspainettuna kuuluu akustinen kuittaussignaali niin kauan kuin SET-näppäin pysyy alaspainettuna. Jos sekunnin kuluessa siitä, kun SET-näppäin on päästetty irti, kuuluu toinen akustinen signaali, on ohjaustulo kytketty päälle, esm. kytkimen katkaisija. Tarkista kaapeliliitännät vielä kerran.

Diagnoositila A
Sähkökäyttöisten rakenneosien ja sähköliitäntöjen tarkastus

Elektroniikkamoduulin LED-näyttö ja integroitu summeri näyttävät rinnakkain sähköliitäntöjen ja sähköisten rakenneosien oikeat toiminnot.
Rakenneosien jälkikäteen tapahtuvassa tarkastuksessa ei ole ehdottoman välttämätöntä irrottaa ohjainta, sillä akustiset ja optiset signaalit ovat rinnakkaisia.
Saat LED:n tai summerin kautta vahvistuksen painamalla tai koskettamalla seuraavia signaaleja:

- SET-painike
- RES-painike
- Jarru
- Kytkimen katkaisija
- Nopeussignaali oppimistilassa
- Kierroslukusignaali oppimistilassa

Akustinen ja optinen signaali kestävät korkeintaan 10 sekuntia tuloa kohti, jotta muiden ilmoitusten saapumista ei estettäisi. Jos et painaessasi jotain edellä mainituista toiminnoista saa akustista tai optista signaalia, on sähköiset liitännät tarkistettava.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 278

Diagnoositila B

Suoritettuasi testin A onnistuneesti voit jatkaa testillä B. Tässä diagnoositilassa voit testata tehostimen toimintaa. Vaihda vaihteisto vapaalle, automaattivaihteisessa ajoneuvossa pysäköintiasentoon, ja vedä käsijarru päälle. Käynnistä moottori SET-painikkeen ollessa painettuna. Kun moottori käy, vapauta SET-näppäin. Käynnistä nopeussäädin painamalla ON/OFF – näppäintä. Ohjausyksikön LED syttyy palamaan. Paina SET-painiketta ja pidä sitä painettuna. Moottorin kierrosluvun täytyy nousta hitaasti (huomio: älä anna moottorin käydä ylikierroksilla). Paina RES-painiketta ja pidä sitä painettuna. Moottorin kierrosluvun täytyy laskea hitaasti. Painamalla jarrua tai kytkintä tai ON/OFF – kytkintä täytyy moottorin kierrosluvun jälleen laskea tyhjäkäynnin tasolle. Poistuaksesi diagnoositilasta kytke sytytys pois päältä.

Diagnoositila C

Diagnoositila C on nopeussignaalin tai kierroslukusignaalin tarkistamista varten. Käynnistä moottori SET -painikkeen ollessa painettuna. Kun moottori käy, vapauta SET-näppäin. Aja ajoneuvollasi n. 50 km/h. Käynnistä nopeussäädin käyttöosan On/Off – painikkeesta. Ohjaimen LED:n tulisi nyt vilkkua n. kerran sekunnissa ja kuultavissa tulee olla akustinen signaali n. kerran sekunnissa. Jos näin ei ole, suorita asetus- ja oppimisohjelma. Poistuaksesi diagnoositilasta kytke sytytys pois päältä ajoneuvon seisahduttua.

Huomautus! Diagnoositiloilla voi tarkistaa nopeussäätimen kaikki rakenneosat ja toiminnot. Nopeussäädin käyttää sisäisesti tuotettua referenssisignaalia tehostimen testaamiseen diagnoositilassa B. Jos nopeussäädin ei B-testin onnistuneen suorittamisenkaan jälkeen toimi toivotulla tavalla, vika on yleensä nopeussignaalin mittaamisessa.

Turvavarusteet

Nopeussäädin on varustettu useilla erilaisilla turvalaitteilla, jotka kytkevät nopeussäätimen pois toiminnasta, jos yksi tai useampi seuraavista tilanteista syntyy:
1. kaasupoljin painetaan pohjaan,
2. ohjausmoduulin SEIS-painiketta painetaan,
3. moottori käy ylikierroksilla,
4. jarrutetaan 50 %:iin säädetystä nopeudesta,
5. kiihdytetään 150 %:iin säädetystä nopeudesta,
6. kytketään sytytys pois päältä.

Nopeussäädin kytkeytyy pois päältä myös, jos jarruvalon alueella ilmenee häiriöitä, esim. vialliset jarruvalot, viallinen varoke tai jarruvalon kytkimen alueen purkautunut liitos. Turvallisen ja taloudellisen käytön takaamiseksi ei tempomaattia tule KOSKAAN käyttää liikenneruuhkassa tai märällä, liukkaalla kadulla.

Huomio! Nopeussäädin kytkeytyy pois päältä myös, jos jarruvalon alueella ilmenee häiriöitä, esm. vialliset jarruvalot, viallinen varoke tai jarruvalon kytkimen alueen purkautunut liitos.

Huomio! Nopeussäädin on varustettu erilaisilla varmuustekijöillä. Nämä eivät kuitenkaan kykene estämään säätimen vaijerin vääntymistä tai jumiutumista. Tarkista tämän takia kaikki kahteen kertaan!

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 280

Asetus-/oppimistila

Asetus- ja oppimistilan avulla voidaan nopeussäätimen tärkeimmät parametrit säätää ihanteellisesti lähes jokaiseen ajoneuvoon.
Kolmen asetus- ja oppimistilan avulla säädetään nopeus- tai kierroslukusignaali (PPM), vastaanoton herkkyys (INIT-tila) ja säätöherkkyys (GAIN-tila).

Perusparametrin asetukset voidaan suorittaa ajon aikana. Täten on mahdollista suorittaa säätöparametrin hienosäätö yksilöllisten tarpeiden mukaan ja saavuttaa tarkat asetukset. Nämä asetukset voidaan suorittaa ilman ohjaimen irrottamista ja näin mahdollistaa pääsy erikoisasetusten kytkimiin.
Asetukset ja säätäminen suoritetaan sähköisesti. Asetetut parametrit tallentuvat elektroniikkamoduuliin, kunnes SET-UP —ohjelma käynnistetään uudelleen.

1. SET-UP —tilan käynnistäminen
SET-UP —ohjelman käynnistämiseksi on toimittava seuraavanlaisesti:
Kytke sytytys PÄÄLLE ja pois päältä, käynnistä ajoneuvo, paina jarrua ja pidä sitä minuutti painettuna. Samalla kun painat jarrua, paina SET-painiketta neljä kertaa peräkkäin. Vahvistukseksi kuulet 4 korkeaa akustista signaalia. Alla mainittujen asetus- ja oppimistilojen käynnistämiseksi on aina suoritettava ylhäällä selostettu menettely.

2. Automatiikkatila
Automatiikkatilassa kaikki kolme parametriä (PPM, GAI ja INIT) säädetään automaattisesti ajoneuvoasi vastaaviksi. Automatiikkatilan liitoksessa voit vielä tarkemmin sopeuttaa jokaista kolmesta parametristä.
Päästäksesi automatiikkatilaan, sen jälkeen kuin kohdan 1 alla olevat toimenpiteet on suoritettu, paina jarrua ja sen jälkeen RES-painiketta jarrun pysyessä painettuna. Vahvistukseksi kuulet matalan akustisen signaalin. Vapauta jarru. Vahvistukseksi kuulet korkean akustisen signaalin. Jos kuulet enemmän kuin yhden signaalin, suorita toimenpiteet uudelleen.

Aja ajoneuvollasi 70 km/h nopeudella.
Paina SET-painiketta sinisen johdon valitsemiseksi signaalituloksi tai RES-painiketta keltaisen johdon valitsemiseksi signaalituloksi.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 281

Asetus-/oppimistila

Nopeussäädin kytkeytyy päälle heti, kun olet painanut SET- tai RES-painiketta ja käynnistää INIT-tilan. Tässä tilassa voit optimoida
vasteen ja tasapainottaa siten vaijerin joutokäyntiä tehostimelta. Jos nopeussäädin ottaa nopeuden liian veltosti vastaan, paina SET-painiketta nostaaksesi arvoa.
Jos nopeussäädin ottaa arvon liian äkillisesti vastaan, niin että se yliohjaa, paina RES-painiketta. Vahvistukseksi jokaiselle SET- tai RES-painikkeen painallukselle kuuluu akustinen signaali.
Säädettyjen arvojen (PPM, INIT ja GAIN) tallentamiseksi paina jarrua.
Saat ohjelman uudelleen esiin painamalla RES-painiketta ja jarrua samanaikaisesti. Vahvistukseksi kuulet matalan akustisen signaalin. Vapauta jarru. Jarrun vapauttamisen jälkeen kuulet korkean akustisen signaalin vahvistukseksi. Aloita ohjelma alusta painamalla SET- tai RES-painiketta, signaalilähteestä riippuen. SET-UP – ohjelmasta poistuaksesi pysäytä ajoneuvosi ja paina neljä kertaa peräkkäin SET-painiketta jarrun ollessa painettuna.
Normaalitapauksessa nopeussäädin on nyt säädetty juuri sinun ajoneuvoosi sopivaksi.

3. PPM-asetus
Jos et ole tyytyväinen nopeussäätimesi säätöalueeseen, voit säätää PPM-asetuksia manuaalisesti.
Päästäksesi PPM-säätötilaan, käynnistä ensin SET-UP – ohjelma.
Paina kaksi kertaa RES-painiketta jarrun ollessa painettuna. Kuulet matalan akustisen signaalin jokaista painallusta kohden. Vapauta jarru. Jarrun vapauttamisen jälkeen kuulet vahvistukseksi kaksi korkeaa akustista signaalia. Jos et kuule kahta korkeaa akustista signaalia, suorita yllä mainitut toimenpiteet uudelleen.
PPM-arvon asettamiseksi aja ajoneuvollasi n. 35-40 km/h. Paina SET-painiketta sinisen johdon valitsemiseksi signaalituloksi tai RES-painiketta keltaisen johdon valitsemiseksi signaalituloksi. Nopeussäädin kytkeytyy päälle heti, kun olet painanut SET- tai RES-painiketta ja käynnistää säätötilan. Säädettyjen arvojen (PPM) tallentamiseksi paina jarrua.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 282

Asetus-/oppimistila

SET-UP – ohjelmasta poistuaksesi pysäytä ajoneuvosi ja paina neljä kertaa peräkkäin SET-painiketta jarrun ollessa painettuna.

Jokaisen PPM-asetusten muutoksen myötä korvautuvat kaikki aiemmat INIT-asetukset sekä valmistajan toimesta asetetut toivotut arvot, GAIN-asetus säilyy kuitenkin muuttumattomana.
Jos nopeussäädin nyt vastaanottaa nopeuden liian veltosti tai äkkinäisesti, on suoritettava INIT-asetus. Jos nopeussäädin toimii normaalikäytössä liian laiskasti tai äkkinäisesti, on GAIN-asetus suoritettava manuaalisesti.

Jos nopeussäädin toimii normaalikäytössä liian laiskasti tai äkkinäisesti, on GAIN-asetus suoritettava manuaalisesti.

4. INIT-tila
INIT-tilassa voit säätää nopeuden vastaanoton herkkyyden. Jos nopeussäädin vastanottaa nopeuden liian laiskasti, on INIT-arvoa nostettava. Jos nopeussäädin vastanottaa nopeuden liian äkillisesti, on INIT-arvoa pienennettävä.
Päästäksesi INIT-säätötilaan, käynnistä ensin SET-UP —ohjelma.
Paina kolme kertaa RES-painiketta jarrun ollessa painettuna. Kuulet matalan akustisen signaalin jokaista painallusta kohden. Vapauta jarru. Jarrun vapauttamisen jälkeen kuulet vahvistukseksi kolme korkeaa akustista signaalia. Jos et kuule kolmea korkeaa akustista signaalia, suorita yllä mainitut toimenpiteet uudelleen.
Aja nopeussäätimellä haluamaasi nopeutta, joka kuitenkin ylittää vähimmäisnopeuden (40 km/h). Paina SET-painiketta niin kauan, kunnes huomaat nopeussäätimen vastaanottaneen ajetun nopeuden Kytke nopeussäädin pois päältä painamalla jarrua. Paina SET-painiketta uudelleen, nyt nopeussäätimen tulisi vastaanottaa nopeus rauhallisemmin. Jos näin ei ole, voit nostaa INIT-arvoa SET-painikkeen avulla ja pienentää RES-painikkeen avulla. Kuulet matalan akustisen signaalin jokaista painallusta kohden.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 283

Asetus-/oppimistila

Huomio! SET- ja RES-painikkeiden normaalit YLÖS- ja ALAS toiminnot ovat tässä käyttötavassa lukitut, jotta painikkeita voidaan käyttää asetusten syöttämiseen.

Säädettyjen arvojen (PPM, INIT ja GAIN) tallentamiseksi paina jarrua. Jos INIT-arvoa muutetaan, nopeussäädin laskee parhaan mahdollisen GAIN-arvon ja poistaa ohjaimesta aiemman arvon.
Normaalitapauksessa ohjaimeen ei tarvitse suorittaa muita asetuksia. Tästä johtuen on suositeltavaa poistua SET-UP —tilasta ja testata nopeussäädintä normaalikäytössä. SET-UP —ohjelmasta poistuaksesi pysäytä ajoneuvosi ja paina neljä kertaa peräkkäin SET-painiketta jarrun ollessa painettuna.
Jos nopeussäädin reagoi normaalikäytössä liian laiskasti tai liian äkillisesti, on GAIN-arvoa muutettava. Tätä varten on toimenpiteet 1 ja 5 toistettava GAIN-tilan käynnistämiseksi.

5. GAIN-tila
GAIN-arvoa on nostettava, jos ajoneuvon nopeus hiljenee tai se reagoi liian veltosti nopeussäätimen kytkettynä ollessa, esm. kohtuuttoman suuri nopeuden putoaminen ylämäessä tai kohtuuttoman suuri nopeuden kasvaminen alamäessä.
GAIN-arvoa on pienennettävä, jos ajoneuvon nopeus kasvaa tai se reagoi liian äkillisesti nopeussäätimen kytkettynä ollessa, Esimerkiksi: asetat nopeudeksi 70 km/h ja ajoneuvon nopeus vaihtelee 65 ja 75 km/h välillä normaalikäytössä. Normaalitapauksessa INIT-asetuksen mukaan laskettava GAIN-arvo takaa nopeussäätimen tasaisen normaalikäytön. Jos muutoksia vaaditaan, on seuraava menettelytapa huomioitava:

Päästäksesi GAIN-säätötilaan, käynnistä ensin SET-UP – ohjelma.
Paina neljä kertaa RES-painiketta jarrun ollessa painettuna. Kuulet matalan akustisen signaalin jokaista painallusta kohden. Vapauta jarru. Jarrun vapauttamisen jälkeen kuulet vahvistukseksi neljä korkeaa akustista signaalia. Jos et kuule neljää korkeaa akustista signaalia, suorita yllä mainitut toimenpiteet uudelleen.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 284

Asetus-/oppimistila

GAIN-arvon asettamiseksi aja ajoneuvollasi keskinopeutta. Paina SET-painiketta käynnistääksesi nopeussäätimen. Paina uudelleen SET-painiketta nostaaksesi GAIN-arvoa tai RES-painiketta pienentääksesi GAIN-arvoa. Kuulet vahvistukseksi akustisen signaalin jokaista painallusta kohden.
Seuraavassa on kuvattu käytännöllinen menettelytapa GAIN-arvon asettamiseksi nopeussäätimen ollessa asetustilassa (ks. yllä).
Aja ajoneuvollasi keskinopeutta, paina SET-painiketta kytkeäksesi nopeussäätimen käyttöön. Kytke normaalikäyttö pois päältä painamalla jarrua. Anna ajoneuvon nopeuden laskea n. 25-30 km/h. Paina RES-painiketta hakeaksesi viimeisen tallennetun nopeuden uudelleen. Tarkkaile ajoneuvon kierrosnopeusmittaria. Jos nopeus kiihtyy viimeistä tallennettua nopeutta korkeammaksi, on GAIN-arvoa pienennettävä painamalla SET-painiketta uudelleen. Jos nopeussäädin vastaanottaa nopeuden uudelleen erittäin laiskasti, paina SET-painiketta nostaaksesi GAIN-arvoa.
Paina jarrua tallentaaksesi säädetyn arvon. Paina RES-painiketta asetuksen tarkistamiseksi. Jos asetus ei ole tyydyttävä, voit muuttaa GAIN-arvon yllä kuvatulla tavalla.
Asetuksen onnistuttua paina jarrua säädetyn arvon tallentamiseksi. SET-UP – tilasta poistuaksesi huomioi kohta 6.

6. SET-UP —tilasta poistuminen
SET-UP —ohjelmasta poistuaksesi pysäytä ajoneuvosi ja paina neljä kertaa peräkkäin SET-painiketta jarrun ollessa painettuna.
Vahvistukseksi siitä, että SET-UP —ohjelma on päättynyt, kuulet pitkän korkean akustisen signaalin.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 285

Nopeussäätimen käyttö

ON/OFF-painike
Nopeussäädin käynnistyy, kun ON/OFF-painiketta painetaan kerran. Vahvistukseksi syttyy LED palamaan.
Jos nopeussäädin on kytketty päälle, se sammuu, kun ON/OFF-painiketta painetaan kerran. Vahvistukseksi LED sammuu.

SET-painike
1. Ajankohtainen nopeus asetetaan painamalla SET-painiketta ja päästämällä painike taas heti irti. Tämä toivenopeus pidetään yllä kunnes
   a) jarru- tai kytkinpoljinta painetaan
   b) laite sammutetaan ON/OFF-painikkeen avulla
   c) ajoneuvon nopeus jää alimman päällekytkeytymisnopeuden alapuolelle
   d) nopeus laskee ylämäessä enemmän kuin n. 25 %
2. Kun SET-painiketta painetaan jatkuvasti, ajoneuvon nopeus kiihtyy. Kun painike päästetään irti, pitää nopeussäädin yllä siihen mennessä saavutettua nopeutta ja tallentaa sen.

RES-painike
Viimeksi tallennetun nopeuden käyttäminen painamalla RES-painiketta ja päästämällä painike heti taas irti, edellyttäen että:
a) laite on käynnistetty ON/OFF-painikkeen avulla,
b) ajoneuvon nopeus ei ole alle vähimmäisnopeuden,
c) jarrupoljinta tai kytkintä ei paineta
d) sytytystä ei tällä välin ole kytketty pois päältä,
e) ajankohtainen nopeus ei ole alle 50 % tallennetusta arvosta.

Kiihdyttäminen ja hidastaminen
Kun nopeussäädin on aktivoitu, on hienoviritys vielä mahdollista. Kun kosketat SET-painiketta kerran lyhyesti, nopeus nousee n. 1,5 km/h. Kun kosketat RES-painiketta kerran lyhyesti, nopeus laskee n. 1,5 km/h. Tämä toiminto antaa mahdollisuuden mukauttaa ajoneuvosi tarkasti liikenteeseen tai nopeusrajoitukseen. Nopeussäädin on varustettu muistilla, joka tallentaa kosketusten määrän. Esimerkiksi: Kun painat SET- tai RES-painiketta 3 x tai 5 x, nopeussäädin nostaa tai laskee ajoneuvosi nopeutta n. 4,5 tai 7,5 km/h.

Tärkeää! Kun haluat laskea asetettua nopeutta huomattavasti, älä käytä RES-painiketta. Käytä sen sijasta OFF-painiketta, jarrua tai kytkintä, ja aseta sitten SET-painikkeella taas uusi nopeutesi.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 286

Toimintotesti

Käynnistä ajoneuvo ja kytke nopeussäädin päälle painamalla käyttölaitteen ON/OFF-painiketta.

Aja n. 40-50 km/h nopeutta, paina SET-painiketta aktivoidaksesi nopeussäätimen. Nopeussäätimen tulisi nyt vastaanottaa nopeus pehmeästi ja ylläpitää vakaasti ajettua nopeutta. Alin nopeus, jolla nopeussäädin toimii, on n. 40 km/h.

Herkkyysasetus
Jos nopeussäädin ei kytkeydy päälle pehmeästi tai ajoneuvo alkaa kulkemaan nopeammin tai hitaammin normaalikäytön aikana, voidaan nopeussäätimen herkkyysasetuksia säätää. Jos nopeussäädin vastanottaa ajetun nopeuden liian nopeasti tai äkkinäisesti, on INIT-arvoa pienennettävä. Jos nopeussäädin toimii normaalikäytössä liian liian äkkinäisesti, on GAIN-arvoa pienennettävä. Jos nopeussäädin reagoi normaalikäytössä liian laiskasti ja hitaasti, on GAIN-arvoa nostettava. Kaikkia herkkyysasetuksia voidaan säätää asetustilassa, katso tähän liittyen kulkukaavio s. 291.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 287

Virheiden etsintä ja poisto

Tästä kappaleesta löytyy luettelo mahdollisista ongelmista sekä luettelo tarkistuksista, joita suositellaan suoritettaviksi kyseisten ongelmien ratkaisemiseksi.

Elektroniikkamoduulin LED ei syty palamaan, kun käyttölaitteen painikkeita painetaan.
Tarkista elektroniikkamoduulista lähtevä 8-napainen keskuspistoke ja varmista, että se on kytketty asianmukaisesti käyttölaitteeseen. Tarkista käyttölaitteen yhdyspistokkeen värimerkinnät ja varmista, että pinteet on työnnetty käyttölaitteeseen asianmukaisesti. Jos pinteet on työnnetty asianmukaisesti, tarkista elektroniikkamoduulin sähkönsyöttö ja maadoitusliitos. Oranssissa kaapelissa tulee olla sytytyksen yhteydessä +12 V:n akun jännite ja vihreässä kaapelissa tulee olla hyvä maadoitusliitos.

Elektroniikkamoduulin LED ei syty palamaan, kun jarrua painetaan.
Varmistaudu, että elektroniikkamoduulin LED syttyy palamaan kun käyttölaitteen painikkeita painetaan. Jos se ei syty palamaan, tarkista elektroniikkamoduulin sähkönsyöttö ja maadoitusliitos. Oranssissa kaapelissa tulee olla sytytyksen yhteydessä +12 V:n akun jännite ja vihreässä kaapelissa tulee olla hyvä maadoitusliitos.

Tarkista volttimittarilla yhteydet jarruvalon kytkimeen. Elektroniikkamoduulista lähtevän ruskea-valkoisen kaapelin tulee olla yhdistetty jarruvalon kytkimen kaapeliin, joka on joko jatkuvan syötön alainen tai jota syötetään sytytyksen kautta. Ruskean kaapelin tulee olla yhdistetty jarruvalon kytkimen kaapeliin, joka muodostaa yhteyden jarruvalon lampun ja jarruvalon kytkimen välille. Täten voidaan maadoitussignaali vastaanottaa jarruvalon lampun tulojohdosta, kun jarrupoljin ei ole painettuna, sekä plussignaali (+12 V), kun jarrupoljinta painetaan. Ruskea-valkoisen ja ruskean kaapelin voi vaihtaa keskenään. Joidenkin jarruvalovirtapiirien syöttö toimii sytytyksen kautta, minkä takia kaapelit tulee testata sytytyksen päällä ollessa. Turvallisuussyistä nopeussäädin ei toimi, jos ajoneuvon omassa jarruvalovirtapiirissä esiintyy ongelmia. Tästä syystä jarruvalojen asianmukainen toiminta on syytä tarkistaa.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 288

Virheiden etsintä ja poisto

LED ei vilku TACH-signaalin vastaanoton yhteydessä (kierrosluvun mittaussignaali keltaisen johdon kautta)
Väärä TACH-signaali (kierrosluvun mittaussignaali). Testaa signaali volttimittarin tai oskilloskoopin avulla. Varmista, että signaali on 6 ja 250 voltin välisellä alueella ja että sen taajuus on 6 ja 488 hertsin välillä. Kun keltaisen johdon liitoksen asianmukaisuus on varmistettu, testaa signaali uudelleen nopeussäätimen elektroniikkamoduulilla. Yhdistä volttimittarin tai oskilloskoopin punainen johto elektroniikkamoduulin yhdyspistokkeen keltaiseen johtoon. Volttimittarin tai oskilloskoopin toinen kaapeli laitetaan maadoitukseen. Varmistaudu, että elektroniikkamoduulissa ja ajoneuvon signaalin otossa on kyse samasta signaalista. Jos näin ei ole, tarkista otto uudelleen sekä tarkista keltainen johto vaurioiden varalta.

Väärä PPM-asetus. Jos nopeussignaalin tai kierroslukusignaalin kokoaminen tapahtuu sinisen johdon kautta, nopeussäädin ei toimi TACH-signaalin kautta (keltainen johto). Muuta PPM-asetus tulosignaalista keltaisen johdon kautta kulkevaksi.

LED ei vilku nopeussignaalin vastaanoton yhteydessä (nopeussignaali sinisen johdon kautta)
Väärä nopeussignaali Testaa signaali volttimittarin tai oskilloskoopin avulla. Varmista, että signaali on 1,5 ja 24 voltin välisellä alueella ja että sen taajuus on 6 Hz-8,5 kHz välillä. Kun sinisen johdon liitoksen asianmukaisuus on varmistettu, testaa signaali uudelleen nopeussäätimen elektroniikkamoduulilla. Yhdistä volttimittarin tai oskilloskoopin punainen johto elektoniikkamoduulin yhdyspistokkeen siniseen johtoon. Volttimittarin tai oskilloskoopin toinen kaapeli laitetaan maadoitukseen. Varmistaudu, että elektroniikkamoduulissa ja ajoneuvon signaalin otossa on kyse samasta signaalista. Jos näin ei ole, tarkista otto uudelleen sekä tarkista sininen johto vaurioiden varalta.

Väärä PPM-asetus Jos nopeussignaalin tai kierroslukusignaalin kokoaminen tapahtuu keltaisen johdon kautta, nopeussäädin ei toimi nopeussignaalin kautta (sininen johto). Muuta PPM-asetus tulosignaalista sinisen johdon kautta kulkevaksi.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 289

Virheiden etsintä ja poisto

Moottorin kierroslukua ei voi muuttaa diagnoositilassa B
Suorita diagnoositilan kaikki muut testit uudelleen varmistuaksesi siitä, ettei ongelma johdu sähköisistä liitoksista tai nopeussäätimen ohjaimesta. Kytke sytytys pois päältä ja poistu diagnoositilasta. Anna sytytyksen olla joitakin sekunteja poiskytkettynä, paina SET-painiketta uudelleen ja käynnistä ajoneuvo uudelleen SET-painikkeen ollessa painettuna, päästäksesi diagnoositilaan.

Toista testi B. Tarkista tehostimen pistikekytkentä, kiinnitä huomiota kaapelien asianmukaiseen kiinnitykseen ja pistokkeen värimerkintöihin.

Tarkasta valittu alipainelähde. Vedä tyhjiöletku tehostimesta ja tarkista alipaine erilaisilla moottorin kierrosluvuilla. Jos alipaine ei ole vakaa tai se laskee, valitse toinen alipainelähde.

Paina diagnoositilassa B SET- tai RES-painiketta. Alipainesäätimen venttiilien toiminnan tulee olla kuultavissa kun painat SET- tai RES-painiketta.

Nopeussäädin ei toimi tasaisesti normaalikäytössä.
Jos nopeussäädin reagoi normaalikäytössä liian äkkinäisesti ja ajoneuvon nopeus muuttuu normaalikäytössä, on GAIN-arvoa pienennettävä. Jos nopeussäädin reagoi normaalikäytössä liian laiskasti ja hitaasti, on GAIN-arvoa nostettava.

Lisätarvikkeet

Magneettisensorisarja AS71430
Magneettisensorisarjan avulla tuotetaan nopeussignaali. Valittavana on useita asennusmahdollisuuksia. Magneetit kiinnitetään kaksipuolisella liimanauhalla kardaaniakseliin tai käyttöakseliin. Käytä magneettien lopulliseen kiinnittämiseen mukanatoimitettuja kaapelisiteitä.

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 290

Lisätarvikkeet

Etuvetoiset ajoneuvot (katso ✎ I 1)
Estä takapyörien poispyöriminen esm. kiilalla, vedä käsijarru päälle ja vaihda vaihteisto vapaalle. Nosta ajoneuvon etuosa niin korkealle, että sen alla on riittävästi työskentelytilaa. Tue ajoneuvo tukipukkien avulla. Älä koskaan työskentele varmistamattoman ajoneuvon alla. Kiinnitä sensori kiinnittimeen ja valitse asennuspaikka. Paikan tulee olla niin lähellä vaihteistoa kuin mahdollista. Sopiva asennusalue magneeteille on käyttöakselin sisänivel. Kiinnitä niveleen 2 magneettia kaksipuolisella liimanauhalla ja varmista kiinnitetyt magneetit kaapelisiteellä, kun niille on löytynyt sopivat paikat niveleltä.
Sensori tulee asentaa siten, että kahden magneetin ja nopeussensorin välille jää n. 3-5 mm väli. Varmista, että sensorin ja magneetin välimatka ei pienene tai kasva 5 mm suuremmaksi käyttöakselin pystysuoran liikkeen myötä.

Takavetoiset ajoneuvot (katso ✎ I 2)
Estä etupyörien poispyöriminen esm. kiilalla ja vaihda vaihteisto vapaalle. Nosta ajoneuvon perää niin korkealle, että sen alla on riittävästi työskentelytilaa. Tue ajoneuvo tukipukkien avulla. Älä koskaan työskentele varmistamattoman ajoneuvon alla. Kiinnitä sensori kiinnittimeen ja valitse asennuspaikka. Paikan tulee olla niin lähellä vaihteistoa kuin mahdollista. Sopiva asennuspaikka magneeteille on suoraan vaihteiston luona. Kiinnitä kardaaniakseliin kaksipuolisella liimanauhalla 1 tai 2 magneettia ja varmista kiinnitetyt magneetit kaapelisiteellä, kun niille on löytynyt sopivat paikat niveleltä. Sensori tulee asentaa siten, että magneettien ja nopeussensorin välille jää n. 3-5 mm väli. Varmista, että sensorin ja magneetin välimatka ei pienene tai kasva 5 mm suuremmaksi kardaaniakselin pystysuoran liikkeen myötä.

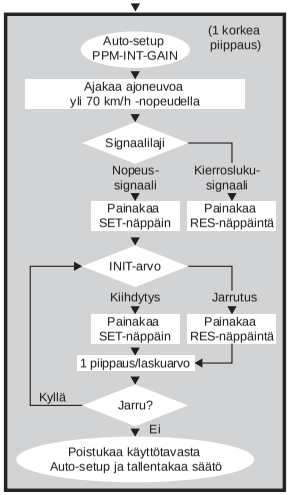
Takoakseligeneraattori (katso ✎ I 3)
Takoakseligeneraattori tuottaa nopeussignaalin ajoneuvoissa, joissa on ruuvattu takoakseli. Jos takoakseligeneraattoria käytetään manuaalivaihteistolla varustetuissa ajoneuvoissa, on ehdottoman tärkeää asentaa moottorin ylikierrossuoja.

VAKIOKÄYTTÖ

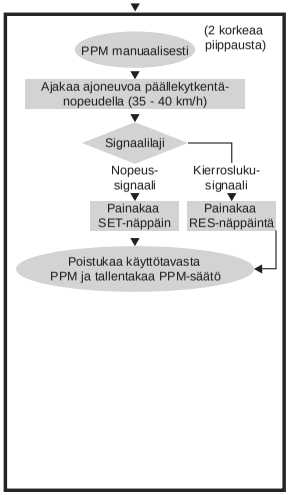
• Käynnistä moottori
• Painakaa käyttömoduulin ON/OFF-näppäintä
• Painakaa jarrua ja pitäkää se pohjassa
• Painakaa SET-näppäintä neljästi

Asetustila

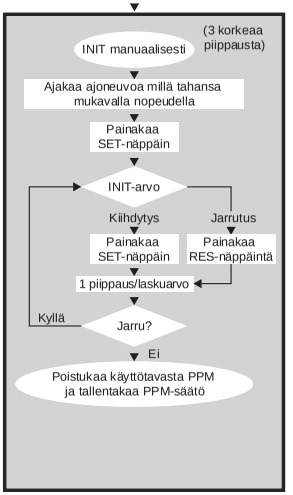
• Painakaa jarrua ja pitäkää se pohjassa
• Painakaa RES-näppäintä kerran
• Vapauttakaa jarrupoljin



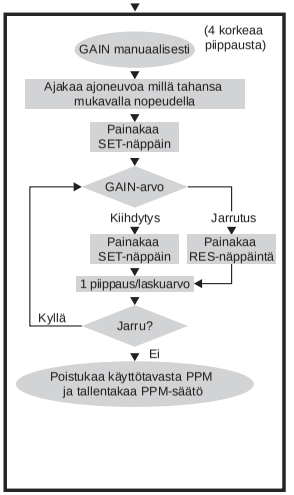
• Painakaa jarrua ja pitäkää se pohjassa
• Painakaa RES-näppäintä kerran
• Vapauttakaa jarrupoljin



• Painakaa jarrua ja pitäkää se pohjassa
• Painakaa RES-näppäintä kolmesti
• Vapauttakaa jarrupoljin



• Painakaa jarrua ja pitäkää se pohjassa
• Painakaa RES-näppäintä neljästi
• Vapauttakaa jarrupoljin



Setup-tilasta poistuminen: Painakaa jarrupoljin ja pitäkää se pohjassa; painakaa neljä kertaa SET-näppäintä (pitkä piippaus kuuluu)

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 291

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 292

Hävittämisohje

Muista, että sähkölaitteissa on paljon kierrätettäviä materiaaleja ja ympäristöä vahingoittavia aineosia. Huolehdi itsesi ja ympäristösi takia siitä, että nämä aineosat hävitetään ainoastaan niille tarkoitetuilla, hyväksytyillä tavoilla.

Tekniset tiedot

Käyttöjännite: **12 volttia**
Vastaanotettu virta: **enint. 3 A**
Käyttölämpötila: **-40° – +85° C**
ABE (allgemeine Betriebserlaubnis)-numero 90668

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 293

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 294

MS-400.qxd 24/06/03 15:10 Page 295

adresse_A5_08.fm Seite 2 Dienstag, 18. Juli 2006 8:56 08

WAECO
mobile solutions

Headquarters

(D) **WAECO International GmbH** · Hollefeldstraße 63 · D-48282 Emsdetten
Fon: +49 2572 879-195 · Fax: +49 2572 879-322 · E-Mail: info@waeco.de · Internet: www.waeco.de

Europe

(CH) **WAECO Schweiz AG**
Riedackerstrasse 7a
CH-8153 Rümlang (Zürich)
Fon: +41 44 8187171
Fax: +41 44 8187191
E-Mail: info@waeco.ch

(DK) **WAECO Danmark A/S**
Tværvej 2
DK-6640 Lunderskov
Fon: +45 75585966
Fax: +45 75586307
E-Mail: waeco@waeco.dk

(E) **WAECO Ibérica S.A.**
Camí del Mig, 106
Poligono Industrial Les Corts
E-08349 Cabrera de Mar
(Barcelona)
Fon: +34 93 7502277
Fax: +34 93 7500552
E-Mail: info@waeco.es

(F) **WAECO Distribution SARL**
ZAC 2 · Les Portes de L'Oise
Rue Isaac Newton – BP 59
F-60230 Chambly (Paris)
Fon: +33 1 30282020
Fax: +33 1 30282010
E-Mail: info@waeco.fr

(FIN) **WAECO Finland OY**
Mestarintie 4
FIN-01730 Vantaa
Fon: +358 20 7413220
Fax: +358 9 7593700
E-Mail: waeco@waeco.fi

(I) **WAECO Italcold SRL**
Via dell'Industria 4/0
I-40012 Calderara di Reno (BO)
Fon: +39 051 727094
Fax: +39 051 727687
E-Mail: sales@waeco.it

(N) **WAECO Norge AS**
Leif Weldingsvei 16
N-3208 Sandefjord
Fon: +47 33428450
Fax: +47 33428459
E-Mail: firmapost@waeco.no

(NL) **WAECO Benelux B.V.**
Ecustraat 3
NL-4879 NP Etten-Leur
Fon: +31 76 5029000
Fax: +31 76 5029090
E-Mail: verkoop@waeco.nl

(S) **WAECO Svenska AB**
Gustaf Melins gata 7
S-42131 Västra Frölunda
(Göteborg)
Fon: +46 31 7341100
Fax: +46 31 7341101
E-Mail: info@waeco.se

(UK) **WAECO UK Ltd.**
Dorset DT2 8LY · Unit G
Roman Hill Business Park
UK-Broadmayne
Fon: +44 1305 854000
Fax: +44 1305 854288
E-Mail: sales@waeco.co.uk

Overseas + Middle East

(AUS) **WAECO Pacific Pty. Ltd.**
1 John Duncan Court
Varsity Lakes QLD 4227
Fon: +61 7 55076000
Fax: +61 7 55076001
E-Mail: sales@waeco.com.au

(HK) **WAECO Impex Ltd.**
Suites 3210-12 · 32/F · Tower 2
The Gateway · 25 Canton Road
Tsim Sha Tsui · Kowloon
Hong Kong
Fon: +852 24632750
Fax: +852 24639067
E-Mail: info@waeco.com.hk

(ROC) **WAECO Impex Ltd.**
Taipei Office
2 FL-3 · No. 56 Tunhua South Rd, Sec 2
Taipei 106, Taiwan
Fon: +886 2 27014090
Fax: +886 2 27060119
E-Mail: marketing@waeco.com.tw

(UAE) **WAECO Middle East FZCO**
R/A 8, SD 6
Jebel Ali, Dubai
Fon: +971 4 8833858
Fax: +971 4 8833868
E-Mail: waeco@emirates.net.ae

(USA) **WAECO USA, Inc.**
8 Heritage Park Road
Clinton, CT 06413
Fon: +1 860 6644911
Fax: +1 860 6644912
E-Mail: customercare@waecousa.com

3.03.06.014446 07/2006

www.waeco.com